**SEGURAKO UDALA**

# 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1 AGENTES.

### - 1.1.1 Promotor.

La redacción del presente PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FÚTBOL ALUSTIZA EN SEGURA. FASE 2: REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA , VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE LA PISTA DE ATLETISMO, se promueve por el Ayuntamiento de Segura.

### - 1.1.2 Equipo Redactor.

El presente PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FÚTBOL ALUSTIZA EN SEGURA. FASE 2: REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA , VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE LA PISTA DE ATLETISMO, está redactado en todo su contenido y toda su documentación por el arquitecto Juan Manuel Sáez Iturrioz., y un conjunto de profesionales con competencias para desarrollar todos los aspectos de este proyecto. En su representación firma como redactor del presente proyecto Juan Manuel Sáez Iturrioz, colegiado nº 1.999 del COAVN.

## 1.2 INFORMACIÓN PREVIA.

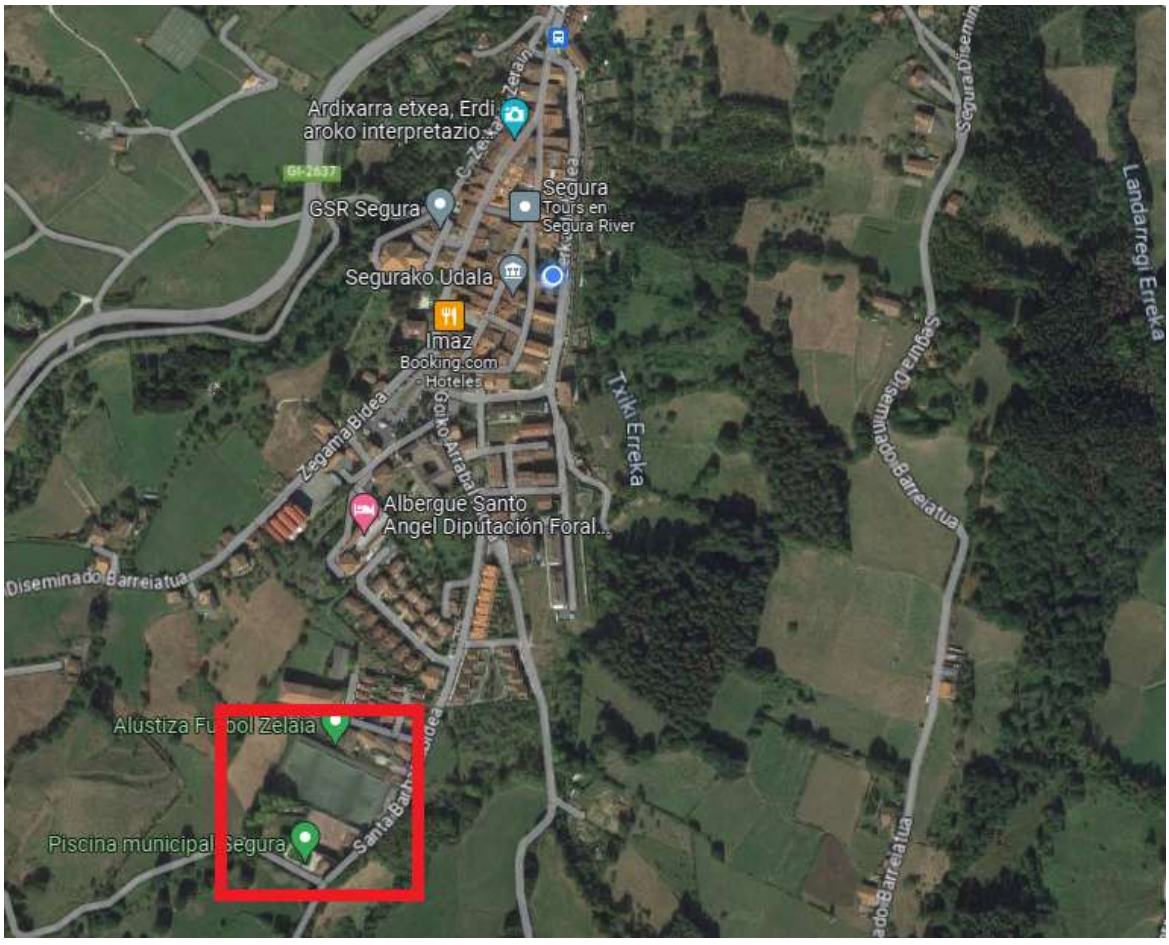
### - 1.2.1 Objeto del Proyecto:

El proyecto surge de la necesidad de renovar el complejo deportivo existente en Segura. Hace unos meses se ha renovado y remodelado el vaso y playas de la piscina municipal de Oxiña y el proyecto contempla la remodelación, pequeña ampliación y actualización del edificio de vestuarios y sus instalaciones, renovar los deteriorados cerramientos del complejo y renovar la pista de asfalto circundante al campo de futbol Alustiza.

El presente Proyecto de Ejecución tiene por objeto definir la descripción necesaria y suficiente de los documentos que definan las obras a realizar.

### - 1.2.2 Datos del emplazamiento:

Antecedentes y condicionantes de partida: El proyecto se desarrolla en el Sector 2 según la delimitación de ámbitos urbanísticos establecida en las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Segura.




Emplazamiento: La parcela objeto del presente Proyecto está calificada globalmente como Equipamiento Comunitario.

Tiene una superficie de 13.788,00 m², y los siguientes límites:

Norte: Con parcela escolar de Laiotz Herri Eskola y parcela residencial delGrupo Gain Argi (Ref Catastral 6061051).

Sur: Con vial Público.

Este: Con parcelas rústicas con referencia catastral 04050 y 04087.

Oeste: Con vial Público Santa Barbara Bidea.

*Plano catastral de la parcela:*

Estado actual vista aérea de la parcela de proyecto:

La parcela se divide en tres zonas diferenciadas según los niveles de cota.

El campo de futbol Alustiza se ubica en la plataforma inferior.

En una plataforma algo más elevada se dispone la cancha de tenis y campos de entrenamiento de futbol. En esta misma plataforma se disponen los vestuarios de futbol.

En la plataforma más elevada se desarrolla la piscina municipal y los vestuarios y bar de la misma.

*Fotografías estado actual plataforma media ( Tenis, entrenamiento futbol y vestuarios y bar futbol)*

*Estado actual: Plataforma superior (Piscina y edificio de vestuarios y bar)*

Los vestuarios y el bar de la piscina se encuentran en un estado de conservación muy deficiente. No cumplen los mínimos necesarios. No se cumplen los servicios mínimos requeridos en la normativa de aplicación (DECRETO 32/2003, de 18 de febrero, por el que se aprueba el reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo).

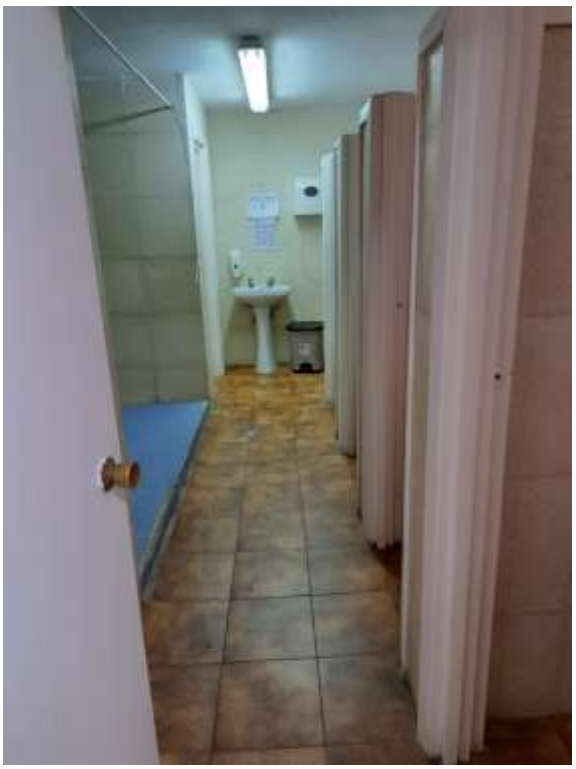
El recinto de la piscina tampoco cumple con las exigencias de accesibilidad vigentes en la actualidad.

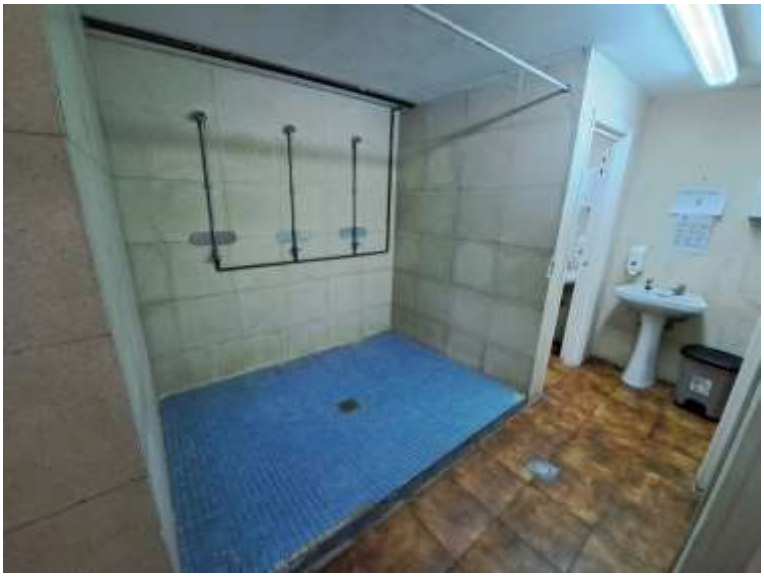
Normativa urbanística: El proyecto se desarrolla en el Sector 2 según la delimitación de ámbitos urbanísticos establecida en las Normas Subsidiarias de Planeamiento; las normativas urbanísticas de aplicación serán establecidas en las Normas Subsidiarias de Segura, tanto las normas reguladoras de los usos urbanísticos como las ordenanzas reguladoras de edificación y uso de las parcelas edificables.

La situación exacta del edificio queda reflejada en el plano de emplazamiento de este proyecto.

**- 1.2.4 Dossier fotográfico del edificio**

**-**





## 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.3.1. Criterios generales y descripción de la intervención:

1.- PISCINA:

Renovar el edificio de Vestuarios y realizar un acceso accesible a las piscinas remodelando el control de accesos y modernizando las instalaciones complementarias (vestuarios, servicios, almacén, etc…).

2.- PISTA DE ATLETISMO:

En el perímetro del campo de fútbol existe un recorrido de 3m de anchura, asfaltado. Es muy utilizado por gente de todas las edades, pero principalmente por gente mayor. Se utiliza para correr o caminar. El firme asfaltado está muy deteriorado y por ello, se plantea el reasfaltado de esa zona.

3.- CIERRES PERIMETRALES DEL COMPLEJO.

La propuesta plantea la sustitución de la totalidad del cerramiento perimetral de la parcela de la piscina y la sustitución de las redes de 8 metros del perímetro del campo de futbol.

### 1.3.2. **Programa de necesidades**.

El programa de necesidades se divide en cuatro capítulos diferenciados:

- Disponer un acceso accesible a la parcela de las piscinas.
- Renovar el edificio de vestuarios y bar.
- Renovar los cerramientos del complejo deportivo.
- Renovar el asfaltado de la pista que circunda al campo de fútbol.

Acceso accesible

El acceso accesible se realizará mediante una rampa con pendiente del 4%.Se ejecutara mediante una losa de hormigón con chapa colaborante dipuesta sobre perfiles longitudinales IPE 180 que descansarán sobre muretes de hormigón armado de 30cm de espesor dispuestos transversalmente a la rampa.

Desde la llegada a través de la rampa s existen dos recorridos alternativos. El primero lleva a través de un acceso controlado por torno a los vestuarios y zona de piscina. El segundo permite acceder al bar de la piscina sin acceder al complejo.

Edificio de vestuarios.

Tal y como se puede observar en el reportaje fotográfico, el edifico de los vestuarios se encuentra obsoleto y su estado de conservación es bastante deficiente.

Se propone la renovación del mismo mediante la disposición de dos vestuarios comunitarios y un vestuario accesible.

La disposición de los mismos, crea recorridos de zona seca a húmeda. Se entra por un lado y se sale por el opuesto a la zona de piscina.

El edificio se amplía un poco para poder dar este tipo de solución y satisfacer las exigencias normativas. Para ello, se desplaza la fachada noroeste hacia la piscina. La zona ampliada se cubre mediante una cubierta independiente. En la zona ampliada se disponen los aseos para la piscina, la sala de socorrista, la nueva barra del bar y la zona de limpieza de este y de la cocina.

La zona de cocina se mantendrá en sus condiciones actuales.

Demás, sobre el pequeño parterre dispuesto entre el edificio y el cerramiento norte de la parcela, se crea un pequeño anexo de servicio en el que se ubican los aseos de la zona de acceso público libre del bar, un almacén, la sala de instalaciones y el almacén de residuos.

Se renuevan las instalaciones del edificio.

Se propone renovar los cerramientos mediante la disposición de aislamiento en todo el perímetro exterior y fachada ventilada.

Lo mismo se plantea para la cubierta que una vez retirada la cobertura de teja actual se aislará y rematará mediante chapa de cinc.

Cerramientos

Se renuevan totalmente los cerramientos del complejo.

Asimismo se con redes parabalones los cerramiento altos del campo de futbol.

Asfaltado pista

Se propone el asfaltado de la pista circundante al campo de futbol mediante un acapa de MBC tipo VA SURF B50/70 D, árido OFITICO tras el fresado de la superficie de la misma.

### 1.3.3. Cuadro de superficies:

| PLANTA BAJA | SUP. ÚTIL | SUP. CONSTRUIDA |
|---|---|---|
| Bar | 9,00 | |
| Cocina | 12,59 | |
| Zona limpieza bar-cocina | 3,98 | |
| WC público piscina | 13,70 | |
| Entrada | 3,15 | |
| Vestuario 1 | 25,51 | |
| Vestuario 2 | 27,35 | |
| Vestuario accesible | 6,21 | |
| Salida a piscinas | 8,25 | |
| Sala socorrista | 7,40 | |
| WC BAR | 2,52 | |
| WC BAR accesible | 5,42 | |
| Almacén | 6,59 | |
| Sala instalaciones | 7,97 | |
| Almacén residuoa | 7,29 | |
| **SUP. TOTAL INTERIOR** | **146,93** | **175,38** |

### 1.3.4 – Justificación de la normativa urbanística.

Las características urbanísticas quedan reguladas por las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Segura, más concretamente según los criterios y usos establecidos por la ficha correspondiente al Sector 2. La actuación planteada no contraviene loestablecido.

### 1.3.5 - Cumplimiento del CTE.

El presente documento desarrolla toda la documentación necesaria para la obra de un edificio para uso deportivo en Gipuzkoa. La redacción de este proyecto contiene todo lo necesario para la definición completa de la obra, según la normativa vigente y los requerimientos aportados por los servicios técnicos.

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

**- Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:**

1-. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas.

2-. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y reducida el uso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

3-. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

4-. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

**- Requisitos básicos relativos a la seguridad:**

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

**- Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:**

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la

salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

### 1.3.6 – Cumplimiento de otras normativas específicas.

Debido a las características del objeto del proyecto, se contempla para el desarrollo del mismo el cumplimiento de la siguiente normativa específica, además de la normativa general ya citada en otros apartados de la memoria, fundamentalmente el CTE. Se trata de un listado que recoge, de forma no exhaustiva, las principales leyes y reglamentos vigentes aplicables a edificación en normativa estatal y normativa autonómica.

# 00 GENERAL

## LOE LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

L 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

BOE 06.11.1999 Entrada en vigor 06.05.2000

Modificaciones:

L 53/2002, de 30 de diciembre, de acompañamiento de los presupuestos del 2003.

BOE 31.12.2002 Modifica la disposición adicional segunda

L 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, modifica los artículos. 2 y 3.

BOE 27.06.2013 Modifica los artículos 2 y 3

L 20/2015, de 14 de julio de ordenación, supervisión y solvencia de las entidades aseguradoras y reaseguradoras

BOE 15.07.2015 Modifica el art. 19 y la Disposición adicional primera. Se añade: Disposición transitoria tercera y Disposición derogatoria tercera.

## CTE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

BOE 28.03.2006 Entrada en vigor 29.03.2006

Modificación I del CTE RD 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

BOE 23.10.2007

Corrección de errores del RD 1371/2007

BOE 20.12.2007

Corrección de errores y erratas del RD 314/2006

BOE 25.01.2008

Modificación II del CTE O VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

BOE 23.04.2009

Corrección de errores de la O VIV/984/2009

BOE 23.09.2009

Modificación III del CTE RD 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de la Vivienda

BOE 11.03.2010

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo que declara nulo el art. 2.7 del CTE así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de pública concurrencia del DB SI

BOE 30.07.2010

Modificación IV del CTE Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.

BOE 27.06.2013 Modifica los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del CTE

Modificación V del CTE O FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

BOE 12.09.2013 Actualización del DB HE. Entrada en vigor 13.03.2014

Corrección de errores de la O FOM/1635/2013

BOE 08.11.2013

**NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE PAIS VASCO**

En el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de la comunidad autónoma donde se desarrolla la actuación.

ORDEN de 15 de octubre de 2013, del Consejero de Empleo y Políticas Sociales, de modificación de los anexos II y III del Decreto 241/2012, de 21 noviembre de 2012 por el que se regula la Inspección Técnica de Edificios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
B.O.P.V. 18/11/2013
Órgano Departamento de Empleo y Políticas Sociales

DECRETO 80/2014, de 20 de mayo, de modificación del Decreto por el que se regula la Inspección Técnica de Edificios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
B.O.P.V. 30/05/2014
Órgano Departamento de Empleo y Políticas Sociales

# E ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

## E.01 ACCIONES

**CTE DB SE-AE Seguridad estructural. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

BOE 28.03.2006

**NCSR 02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN**

RD 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

BOE 11.10.2002 Cumplimiento obligatorio a partir de 12.10.2004

## E.02 ESTRUCTURA

**EHE- 08 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL**

RD 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

BOE 22.08.2008 Entrada en vigor 01.12.2008

Corrección de errores:

BOE 24.12.2008

Observaciones: Deroga la EHE y la EFHE

**CTE DB SE-A Seguridad estructural. ACERO**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**EAE INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL**

RD 751/2011, de 24 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

BOE 23.06.2011

Observaciones: En edificación se podrán emplear indistintamente la EAE o el DB SE-A

**CTE DB SE-F Seguridad estructural. FÁBRICA**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**CTE DB SE-M Seguridad estructural. MADERA**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

## E.03 CIMENTACIÓN

CTE DB SE-C Seguridad estructural. CIMIENTOS

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

# C SISTEMA CONSTRUCTIVO Y ACONDICIONAMIENTO

## C.01 ENVOLVENTES

**CTE DB HS 1 Salubridad. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**RC 16 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS**

RD 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

BOE 25.06.2016

## C.02 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIÓN

**CTE DB HE0 y HE1 Ahorro de energía. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA Y EL CONSUMO ENERGÉTICO**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

Modificación O FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

BOE 12.09.2013 Entrada en vigor 13.03.2014

Observaciones Esta O actualiza el DB HE e incorpora una nueva sección: "HE0 Limitación del consumo energético"

**CTE DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

RD 1371/2007, de 18 de octubre, del Ministerio de la Vivienda

BOE 23.10.2007

**LA LEY DEL RUIDO**

RD 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado

BOE 18.11.2003

**DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO**

RD 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

BOE 23.10.2007

# I INSTALACIONES

## I.01 ELECTRICIDAD

**REBT 02 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN**

RD 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

BOE 18.09.2002

Modificación RD 1053/2014, de 12 de diciembre

BOE 31.12.2014 Entrada en vigor 01.07.2015

Observaciones: Este RD aprueba la nueva (ITC) BT52 y modifica las (ITE)s BT02, BT04, BT05, BT16 y BT25

**CTE DB HE 5 Ahorro de energía. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

RD 1955/2000, de 1 de diciembre, del Ministerio de Economía

BOE 27.12.2000

Modificación RD 56/2016 de 12 de febrero

BOE 13.02.2016

## REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-LAT 01 A 09

RD 223/2008, de 19 de marzo, del Ministerio de Industria Turismo y Comercio

BOE 19.03.2008

## I.02 ILUMINACIÓN

**CTE DB HE 3 Ahorro de energía. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**CTE DB SUA 4 Seguridad de utilización. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

## I.03 FONTANERÍA

**CTE DB HS 4 Salubridad. SUMINISTRO DE AGUA**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**CTE DB HE 4 Ahorro de energía. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**CRITERIO SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO**

RD 140/2003, de 21 de febrero, del Ministerio de Sanidad y Consumo

BOE 21.02.2003

## I.04 EVACUACIÓN

**CTE DB HS 5 Salubridad. EVACUACIÓN DE AGUAS**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

## I.05 TÉRMICAS

## RITE REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

RD 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

BOE 29.08.2007 Entrada en vigor 29.02.2008

Modificación RD 1826/2009 de 27 de noviembre

BOE 11.12.2009

Corrección de errores:

BOE 12.02.2010

Modificación RD 238/2013 de 5 de abril

BOE 13.04.2013

Modificación RD 56/2016 de 12 de febrero

BOE 13.02.2016

## I.06 TELECOMUNICACIONES

**INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES**

RD 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado

BOE 28.02.1998

**REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES**

RD 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

BOE 01.04.2011

**DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIOES, APROBADO POR EL REAL DECRETO 346/2011, DE 11 DE MARZO**

O ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

BOE 16.06.2011

**PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN LAS INSTALACIONES COLECTIVAS DE RECEPCIÓN DE TELEVISIÓN EN EL PROCESO DE ADECUACIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE Y SE MODIFICAN DETERMINADOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS**

O ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria Turismo y Comercio

BOE 13.04.2006

## I.07 VENTILACIÓN

**CTE DB HS 3 Salubridad CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

## I.08 COMBUSTIBLE

**REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11.**

D 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

BOE 04.09.2006

**INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE APARATOS QUE UTILIZAN GAS COMO COMBUSTIBLE**

O de 7 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 20.06.1988

Modificación ITC-MIE-AG 1 y 2

BOE 29.11.1988

Publicación ITC-MIE-AG 10, 15, 16, 17 y 20

BOE 27.12.1988

**INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP03 Y MI-IP04 INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO**

RD 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 22.10.1999

Observaciones: Este RD también modifica los artículos 2, 6 y 8 del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por RD 2085/1994, de 20 de octubre

## I.09 PROTECCIÓN

**CTE DB SI 4 Seguridad en caso de incendio. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**CTE DB SUA 8 Seguridad de utilización y accesibilidad. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

RD 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 14.12.1993

Corrección de errores:

BOE 07.05.1994

**NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REVISA EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DE MISMO**

O de 16 de abril, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 28.04.1998

**REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES**

RD 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

BOE 17.12.2004 Entrada en vigor 16.01.2005

Corrección de errores:

BOE 05.03.2005

Modificación Real Decreto 560/2010

BOE 26.08.2010

## I.10 ACTIVIDADES

**MEDIDAS URGENTES DE LIBERIZACIÓN DEL COMERCIO Y DE DETERMINADOS SERVICIOS**

L 12/2012, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado

BOE 27.12.2012

**REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS**

RD 2816/1982, de 27 de agosto, del Ministerio del Interior

BOE 6.11.2008

Observaciones Derogados los Arts del 2 al 9 y los Arts del 20 al 23, excepto el apartado 2 del artículo 20 y el apartado 3 del artículo 22

DECRETO 44/2014, de 25 de marzo, por el que se regulan los seguros de responsabilidad civil exigibles para la celebración de espectáculos públicos y actividades recreativas.

B.O.P.V. 28/03/2014

Órgano Departamento de Seguridad

# S SEGURIDAD

## S.1 ESTRUCTURAL

**CTE DB SE Seguridad estructural. BASES DE CÁLCULO**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

## S.2 INCENDIO

**CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO**

RD 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

BOE 23.11.2013

## S.3 UTILIZACIÓN

**CTE DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

# A ACCESIBILIDAD

**CTE DB SUA 1 Seguridad de utilización y accesibilidad. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**CTE DB SUA 9 Seguridad de utilización y accesibilidad. ACCESIBILIDAD**

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

**ACCESIBILIDAD Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS**

O VIV/561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

BOE 11.03.2010 Cumplimiento obligatorio a partir de 12.09.2010

**NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD**

DECRETO 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

BOPV 12/06/2000

Órgano emisor: Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente

## Ee EFICIENCIA ENERGÉTICA

**PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS**

RD 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

BOE 13.04.2013

Corrección de errores

BOE 25.05.2013

Observaciones: Deroga el RD 47/2007, de 19 de enero. Amplía el ámbito de aplicación a todos los edificios, incluidos los existentes que se vendan o alquilen a un nuevo arrendatario cuyo certificado de eficiencia energética es exigible a partir de 1 de junio de 2013

DECRETO 226/2014, de 9 de diciembre, de certificación de la eficiencia energética de los edificios

B.O.P.V. 18/12/2014

Órgano Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad

## Me MEDIO AMBIENTE

**LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

L 21/2013, de 9 de diciembre, de la Jefatura del Estado

BOE 11.12.2013

Observaciones: Deroga la L8/2006, el RDL 1/2008 y el RD 1131/1988

## Co CONTROL DE CALIDAD

**FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS**

RD 1339/2011, de 3 de octubre del Ministerio de la Presidencia

BOE 14.10.2011

Observaciones: Deroga el RD 1630/1980 referente a la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas, consecuentemente se elimina la obligatoriedad de la autorización de uso de elementos resistentes para pisos y cubiertas. Entonces desde el 15 de octubre de 2011 se requiere únicamente la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción que lo requieran

## UyM USO Y MANTENIMIENTO

**REGLAMENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS**

RD 833/1988, de 20 de julio, del Ministerio de Medio Ambiente

BOE 30.07.1988

**LEY DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS**

L 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado

BOE 29.07.2011

**PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

RD 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

BOE 13.02.2008 Entrada en vigor 14.02.2008

## SS SEGURIDAD Y SALUD

El estudio de Seguridad y Salud, o estudio básico, es un documento independiente anexo al proyecto.

## 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

A continuación, se indican las prestaciones del edificio proyectado a partir de los requisitos básicos indicados en el Art. 3 de la LOE y en relación con las exigencias básicas del CTE.

En el segundo y si procede, se indican las prestaciones del edificio acordadas entre el promotor y el proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.
Finalmente, en el tercer apartado se relacionan las limitaciones de uso del edificio proyectado.

| Requisitos básicos: | Según CTE | | En proyecto | Prestaciones según el CTE en proyecto |
|---|---|---|---|---|
| Seguridad | DB-SE | Seguridad estructural | DB-SE | De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio. **NO PROCEDE** al no intervenir en la estructura del edificio más allá de intervenciones puntuales, |
| | DB-SI | Seguridad en caso de incendio | DB-SI | De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. |
| | DB-SUA | Seguridad de utilización | DB-SUA | De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas. |
| Habitabilidad | DB-HS | Salubridad | DB-HS | Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. |
| | DB-HR | Protección frente al ruido | DB-HR | De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. |
| | DB-HE | Ahorro de energía y aislamiento térmico | DB-HE | De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. |
| | | | | Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio |
| Funcionalidad | - | Habitabilidad | D145/1997 D20/2007 | De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio. |
| | - | Accesibilidad | L 8/2017 DB-SUA | De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica. |
| | - | Acceso a los servicios | RDL1/1998 RD346/2011 | De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica. |

| Requisitos básicos: | | Según CTE | En proyecto | Prestaciones que superan el CTE en proyecto |
|---|---|---|---|---|
| Seguridad | DB-SE | Seguridad estructural | DB-SE | No procede |
| | DB-SI | Seguridad en caso de incendio | DB-SI | No procede |
| | DB-SUA | Seguridad de utilización | DB-SUA | No procede |
| Habitabilidad | DB-HS | Salubridad | DB-HS | No procede |
| | DB-HR | Protección frente al ruido | DB-HR | No procede |
| | DB-HE | Ahorro de energía | DB-HE | No procede |
| Funcionalidad | - | Habitabilidad | D145/1997 D20/2007 | No procede |
| | - | Accesibilidad | L 8/2017 DB-SUA | No procede |
| | - | Acceso a los servicios | RDL1/1998 RD346/2011 | No procede |

**Limitaciones**

| | |
|---|---|
| Limitaciones de uso del edificio: | El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación del edificio a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc. |
| Limitaciones de uso de las dependencias: | La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc. |
| Limitación de uso de las instalaciones: | Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio. |

Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

.

# 1.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

### 2.0 Trabajos previos.

Se desarrollarán una serie de trabajos previos, consistentes en labores de limpieza del terreno, excavación y terraplenado, con el fin de obtener la parcela limpia a la cota indicada en proyecto para iniciar los trabajos de excavación de la cimentación.

A partir de esta cota, se procederá a la excavación necesaria para la ejecución de la cimentación de la ampliación del edificio, que tal y como se describe en el apartado correspondiente de la presente memoria, estará formada por losa de hormigón en la cimentación del edificio de instalaciones en cota aproximada +286,90, zapatas aisladas para los pilares y zapatas corridas para los muros.

### 2.1 Sustentación del edificio.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

#### 2.1.1 Bases de Cálculo

| **Bases de cálculo** | |
|---|---|
| Método de cálculo: | El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio. |
| Verificaciones: | Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma. |
| Acciones: | Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5). |

### 2.1.2 Estudio Geotécnico

Se trata de la remodelación y modernización de un edificio existente por lo que no se considera necesario la realización del mismo.

## 2.2 Sistema Estructural.

### 2.2.1. Cimentación.

Se trata de una cimentación superficial compuesta por zapatas aisladas de hormigón armado en pilares y zapatas corridas de hormigón armado bajo muros. La cimentación en cota (+286,90 msnm) del edificio de servicios está formada por una losa de hormigónarmado con una cuantía de acero B 500 S según cálculo estructural, con hormigón HA-25/B/20/XC2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase de exposición IIa.

Todo el acero utilizado en la cimentación, atenderá siempre para el cálculo de los distintos elementos y su posterior ejecución al CTE.

Se evitará expresamente la presencia de materia orgánica en los áridos a fin de evitar la descomposición del hormigón. Deberán por tanto estar perfectamente limpios sin residuos de ningún tipo, tanto arcilloso como vegetal. El agua empleada deberá asimismo ser previamente comprobada a fin de evitar acciones agresivas tanto contra el acero como contra los hormigones. Esto último debe hacerse extensivo al agua de curado.

El acero empleado se encontrará en perfectas condiciones de adherencia, sin rastro alguno de oxidación ni aglomerantes adosados a su superficie. En caso contrario, deberán ser cepillados fuertemente mediante cepillos metálicos hasta que los redondos presenten su aspecto de origen.

Todas las barras que se coloquen en la obra tendrán necesariamente el sello de control de calidad. En el caso de ser de importación, deberá acreditarse su homologación.

Las armaduras se deben doblar y cortar ateniéndose en todo momento a los planos del Proyecto de ejecución.

Los recubrimientos de las armaduras se deben ajustar a la Norma EHE, según el ambiente de exposición.

Durante el transcurso de la obra se realizarán los correspondientes ensayos de toma y rotura de probetas correspondientes a un nivel de control normal, tal como se especifica en el cuadro de características.

Si las armaduras presentaran algún tipo de cascarilla serán efectuadas pruebas de adherencia en la forma y cuantía que fije la Dirección Facultativa.

### 2.2.2 Estructura Portante.

La estructura portante del edificio se divide en dos tipos. La estructura portante será proyectada mediante muro de hormigón armado de 25 N/mm2, de tamaño máximo de árido 20 mm y consistencia blanda, HA-25/B/20/XC2 preparado en central con cemento sulforesistente, con una cuantía de acero B-500-S encofrado a 2caras de muro de una altura de entre 2.40 y 3.2 m, y pilares de acero S 275JR, en perfil laminado en caliente cuadrados, acabado con capa de imprimación antioxidante, con montaje soldado en estructura de acero.

### 2.2.3 Estructura Horizontal.

La estructura horizontal nueva se resuelve con un forjado mixto a base de una chapa colaborante de un espesor de 0.7mm, las armaduras indicadas en los planos y una capa de compresión con el mallazo indicado dispuesta sobre las alas de las vigas metálicas colocadas. En este caso la chapa colaborante actúa solamente a modo de encofrado perdido, debido a que en el cálculo se ha previsto que el armado inferior colocado en cada seno de la chapa sea el responsable de absorber los esfuerzos de momentos positivos, de manera que en un escenario de incendio la resistencia al fuego quede garantizada, aunque la chapa colaborante colapse.
Las uniones de las vigas en los embrochalados y en las chapas de anclaje se realizarán mediante soldaduras ejecutadas exclusivamente en las almas de los perfiles para transmitir únicamente esfuerzos axiles. No se soldarán, en ningún caso, las alas de los perfiles.
La estructura de vigas deberá de protegerse contra el incendio bien con una pintura intumescente o algún sistema con envolvente de placas ignífugas.
La misma solución se utilizará en la construcción de la rampa. En este caso, el acabado de la losa de hormigón será ruleteado.

## 2.3. Sistema Envolvente.

### 2.3.1 Cubierta.

Se dispondrá aislamiento térmico por el exterior en cubierta, con panel de lana mineral, según UNE-EN 13162, de 100 mm de espesor, revestido por una de sus caras con un velo negro, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Colocación en obra será a tope, con fijaciones mecánicas incluyendo cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

La cubierta de los edificios se resuelve mediante cobertura de bandejas de zinc de 0,7 mm de espesor y 580 mm entre ejes, acabado natural, en cubierta inclinada, ventilada, con una pendiente mayor del 25%. Sistema de fijación oculta, con unión longitudinal de las bandejas mediante junta alzada de engatillado doble, de 25 mm de altura y unión transversal mediante junta solapada doble, colocadas sobre lámina

drenante de estructura nodular, Delta, de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), resistencia a la compresión 400 kN/m² según UNE-EN ISO 604, espesor 0,6 mm. Incluso accesorios para la fijación de bandejas de zinc entre síy al soporte, accesorios para la resolución de uniones transversales.

Se dispondrá una línea de vida en la cumbrera, compuesta por cable de acero, con amortiguador de caídas, de 16,4 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero inoxidable AISI 316, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto;conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.

### 2.3.2 Cerramientos.

El cerramiento exterior del edificio estará compuesto por dos tipos de fachada ventilada dispuestos sobre la fábrica prexistente y sobre el muro de hormigón en el caso de la ampliación.

En el primer caso el acabado se realizara mediante revestimiento exterior de fachada ventilada, de lamas de composite (WPC), modelo Mont Blanc "TARIMATEC", de 3000x150x15 mm, o equivalente, compuestas por material termoplástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, acabado Wengué; colocación a matajuntas con tornillos de acero inoxidable A2, sobre subestructura soporte de aleación de aluminio EN AW-6060 T6. Incluso tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.

En el segundo se utilizará Revestimiento exterior de fachada ventilada, de listones de madera termotratada Thermowood®, grupo botánico coníferas, procedente del Norte y Nordeste de Europa, con certificado PEFC, con los bordes rectos, Luna SHP 42x42 "LUNAWOOD", o equivalente, de 42x42 mm, de hasta 4800 mm de longitud, con una separación entre caras de 10 mm, con clase de uso 3.2, según UNE-EN 335; colocación en posición vertical con tornillos autorroscantes de acero inoxidable, sobre subestructura soporte formada por enrastrelado doble, compuesto por rastreles verticales de 32x100 mm, con una separación de 600 mm, fijados a soporte de madera con tornillos de acero al carbono y rastreles horizontales de 25x100 mm, con una separación de 600 mm, fijados con tornillos de acero al carbono, de madera de pino pinaster (Pinus pinaster), tratada en autoclave, con clase de uso 4, según UNE-EN 335; aplicación de dos manos de lasur al agua hidrófugo de secado rápido para exterior, color, acabado mate rendimiento: 0,074 l/m² cada mano como tratamiento protector y

decorativo.

### 2.3.3 Suelos.

La ampliación del edificio se realizará con una solera de 20cm de espesor, Solera de hormigón con malla electrosoldada de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

Dicha solera se dispondrá sobre capa de aislamiento de 4cm. De planchas de poliestireno extrusionado colocada sobre lámina plástica.

### 2.3.4 Carpintería Exterior.

Carpintería edificio:

La carpintería exterior del edificio en ventanas y puertas, incluyendo partes correderas, oscilobatientes y/o abatibles (con eje horizontal o vertical), de dimensiones según plano de carpinterías, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado, tipo "S68RP", con sello de calidad Ewaa-Euras con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color a elegir por la DF, para recibir doble acristalamiento, recibida sobre precerco de aluminio con banda expansiva para un hueco de obra mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.

En la zona de bar, entrada y aseos se disponen cierres metálicos enrollables de lamas de aluminio extrusionado, con lama plana ciega, V-80 Doble Pared "PERSAX", o equivalente, acabado RAL estándar, eje de acero galvanizado, guías laterales de aluminio extrusionado, modelo AL GS-130 "PERSAX", o equivalente 87,5x127 mm y 3 mm de espesor, con juntas de goma, y motor eléctrico modelo Centris 75 "SIMU". Incluso tirantes y soportes laterales de acero galvanizado para fijación al paramento.

Las puertas de aseos e instalaciones serán de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, de 90x210 cm, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con tres puntos de cierre, premarco y tapajuntas.

### 2.3.5 Vidrios.

Acristalamiento en carpinterías exteriores:

Doble acristalamiento de seguridad compuesto por un vidrio exterior templado de 6 mm de espesor, cámara intermedia de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio sellada perimetralmente y un vidrio laminado interior formado por dos vidrios de 4 mm de espesor y una lámina de butiral de polivinilo incoloro, con factor solar g=0.70-0.75 y transmitancia térmica 2.8 W/m2K, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.

## 2.4 Sistema de Compartimentación.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones interiores han sido el cumplimiento de la normativa contra incendios DB-SI.

### 2.4.1 Particiones.

Los nuevos tabiques interiores se realizarán con fábrica para revestir, de 9 cm de espesor, con ladrillos cerámicos huecos de 24x11.5x9 cm, aparejados de canto y recibidos con mortero de cemento M-5, con juntas de 1 cm de espesor, según los planos de tabiquería.

Las particiones de las cabinas de aseos y vestuarios serán a base de

### 2.4.2 Carpintería Interior.

Carpintería maciza:

Block de puerta interior técnica abatible, de madera, de 2 hojas ciegas lisas, con una luz de paso de 210x210 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas, recubierto con laminado de alta presión (HPL), cantos de placa laminada compacta de alta presión (HPL), bastidor de tablero contrachapado y cerco de madera de pino, con tapajuntas, pernios, manilla y cerradura de acero inoxidable, accesorios y herrajes de colgar.

Block de puerta interior técnica corredera con armazón metálico oculto, de madera, de 1 hoja ciega lisa, con una luz de paso de 90x210cm (que asegure un paso libre de 85 cm), compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas, recubierto con laminado de alta presión (HPL), cantos de placa laminada compacta de alta presión (HPL), bastidor de tablero contrachapado y cerco de madera de pino, con tapajuntas, pernios, manilla y cerradura de acero inoxidable, accesorios y herrajes de colgar.

Las cabinas y frentes para vestuario o inodoro, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, serán de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x2000 mm y 2 laterales de 2000 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm

### 2.4.3 Cerrajería.

Puerta para cercado, corredera de lamas verticales, motorizada, formada por bastidor de acero galvanizado en caliente y perfiles cuadrados de 40x80x1.5 del mismo material, montaje mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado, de dimensiones según plano de carpinterías, elaboración en taller y ajuste final en obra. Incluido bisagras y cerraduras embutidas con manivela de acero galvanizado, incluso aplomado, colocación y eliminación de restos. Totalmente terminada.

Barandillas y pasamanos edificio:

Barandilla de 100cm de altura, realizada con montantes de acero en barras lisas y macizas de 12mm de diámetro, separados 12cm, soldados a tope a barandales superior e inferior de pletina de acero de 40x5mm y pilastras cada 2.40m, según NTE/FDB-3.

## 2.5 Sistema de Acabados

### 2.5.1 Revestimientos Fachadas.

El acabado de los paños de fachada será de enfoscado maestreado fratasado, con mortero CSIII-W1 en paramento vertical exterior, con acabado mediante impermeabilizante acrílico elástico antifisuras, fungicida-algicida, resistente a la intemperie, al sol y a los cambios climáticos, con textura tipo rugoso y acabado mate, en colores, de aplicación sobre paramentos verticales de mortero de cemento o ladrillo, previa limpieza de la superficie, con mano de fondo a base de emulsión acuosa y mano de acabado aplicado con brocha o rodillo.

Además, en los paños de fachada se dispondrá un zócalo de 120 cm de altura mediante revestimiento cerámico con junta mínima (1.5 - 3mm) realizado con baldosa rectificada de gres porcelánico no esmaltado de 60x120cm, acabado a decidir por DF, colocado con adhesivo cementoso mejorado (C2) y rejuntado con mortero de juntas cementoso normal (CG1).

### 2.5.2 Revestimientos Interiores.

Revestimientos suelos:

Los pavimentos en las zonas con presencia de agua se realizarán mediante un pavimento cerámico con junta mínima (1.5 - 3 mm) realizado con baldosa de gres porcelánico esmaltado monocolor de 30x60 cm, colocado en capa fina con adhesivo cementoso mejorado (C2) y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado (CG2), antideslizante clase 3.

En las zonas húmedas se colocará un pavimento cerámico con junta mínima (1.5 - 3 mm) realizado con baldosa de gres porcelánico esmaltado monocolor de 30x60 cm, colocado en capa fina con adhesivo cementoso mejorado (C2) y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado (CG2), antideslizante clase 2.

En otras zonas como la sala de socorrista, se dispondrá un pavimento cerámico rectificado realizado con baldosa de gres porcelánico esmaltado beige de 30x60 cm, colocado en capa fina con adhesivo cementoso mejorado (C2) y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado (CG2).

El pavimento del acceso se realizará mediante un felpudo formado por perfiles de aluminio unidos entre sí, acabado superficial con rizos de vinilo entrelazados, espesor total de 10 mm, instalado encastrado en cajeado de pavimento formado por foso de 13 mm de profundidad.

Los colores y la calidad de los materiales serán elegidos por la Dirección Facultativa de las Obras; así mismo le serán presentadas muestras de todas las calidades antes de ser colocados.

Revestimientos de paredes:

En los cuartos húmedos se colocará un revestimiento cerámico con junta mínima (1.5 - 3 mm) realizado con baldosa de gres porcelánico esmaltado monocolor de 30x60 cm, colocado en capa fina con adhesivo cementoso normal con fraguado rápido y deslizamiento reducido (C1FT) y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado (CG2).

El revestimiento en el bar realizará mediante un revestimiento con tablero contrachapado fenólico de 10 mm de espesor, con la cara vista de color a elegir por la DF, clavado a rastreles de madera de pino de 5x5 cm atornillados al paramento vertical.

Los paramentos verticales en almacenes se realizarán con enfoscado maestreado bruñido, con mortero CSII-W0, y las zonas de paso o pequeñas salas, con guarnecido maestreado, y enlucido, realizado con pasta de yeso YG/L sobre paramentos verticales, acabado manual con llana. En todas ellas, se dispondrá de un revestimiento a base de pintura plástica acrílica mate para la protección y decoración de superficies en interior y exterior, con resistencia a la luz solar y al roce, transpirable

e impermeable, con acabado mate, en color blanco.

En las demás zonas se dispondrá un zócalo de 1.5m con un revestimiento cerámico con junta mínima (1.5 - 3 mm) realizado con baldosa de gres porcelánico esmaltado monocolor de 30x60 cm, colocado en capa fina con adhesivo cementoso normal con fraguado rápido y deslizamiento reducido (C1FT) y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado (CG2) y un revestimiento hasta techo a base de pintura plástica acrílica mate para la protección y decoración de superficies en interior y exterior, con resistencia a la luz solar y al roce, transpirable e impermeable, con acabado mate, en color blanco.

Los colores y la calidad de los materiales serán elegidos por la Dirección Facultativa de las Obras; así mismo le serán presentadas muestras de todas las calidades antes de ser colocados.

Revestimientos techos:

Según el plano de acabados se dispondrán los siguientes tipos de techos:

En las zonas con presencia de agua, se realizarán falsos techos continuos formado con placa de yeso de 15 mm, con la masa del yeso y las superficies hidrofugadas, para zonas húmedas, de borde afinado, sobre estructura longitudinal y transversal de maestra 60x27 mm., principales y secundarias, anclaje con varilla cuelgue.

En almacenes, se realizará un guarnecido maestreado, y enlucido, realizado con pasta de yeso proyectado sobre paramentos horizontales, regleado, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, según NTE/RPG10. Pintado a base de pintura plástica acrílica mate para la protección y decoración de superficies en interior y exterior, con resistencia a la luz solar, transpirable e impermeable, con acabado mate, en color blanco.

En zonas de acceso y pequeñas salas, se colocará un falso techo continuo formado con placa de yeso de 15 mm, de borde afinado, sobre estructura longitudinal y transversal de maestra 60x27 mm., principales y secundarias, anclaje con varilla cuelgue.

En las zonas exteriores, los falsos techos se realizarán con un falso techo continuo suspendido para exteriores, situado a una altura menor de 4 m, sistema AQUAPANEL o equivalente, formado por una placa de yeso laminado especial para exteriores A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante piezas de cuelgue rápido, y varillas cada 950 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias mediante conectores tipo caballete y colocadas con una modulación máxima de 500 mm entre ejes.

Los colores y la calidad de los materiales serán elegidos por la Dirección Facultativa de las Obras; así mismo le serán presentadas muestras de todas las calidades antes de ser colocados.

## 2.6 Sistemas de Acondicionamientos e Instalaciones.

### 2.6.1 Instalación eléctrica en baja tensión.

Las necesidades de energía eléctrica se han calculado en base a la potencia total instalada en la actividad. A continuación, se detallan los distintos receptores, así como la potencia unitaria y el número de los mismos:

Se realiza la instalación eléctrica en baja tensión en cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión tal y como se detalla en el proyecto complementario que acompaña al presente proyecto de ejecución. De la misma manera la instalación de alumbrado de emergencia se detallará en el mismo proyecto eléctrico.

### 2.6.2 Instalación Climatización y Ventilación.

*Sistema de instalación elegido*

Se dispone de las siguientes instalaciones independientes:

- Instalación de climatización mediante fancoils tipo cassette en vestuarios, cuarto socorrista, cocina.
- Instalación de renovación de aire
- Instalación de producción de ACS para los aseos, vestuarios y cocina-bar.

*Instalación climatización y renovación de aire e Instalación de producción de acs*

Se propone un sistema de intercambio geotérmico en circuito cerrado vertical de potencia máxima 12 kW (condiciones B10W35) en calefacción que abastecerá el 100% de la demanda térmica (calefacción y ACS) del edificio. Además, la instalación contará con un acumulador de ACS externo de 400 l de capacidad.

Tal como indica el RITE, se dispondrá de una instalación que aporte el caudal exterior necesario para la correcta ventilación de todas las dependencias. En el apartado posterior se describe esta instalación.

Las dependencias del edificio proyectado serán climatizadas por una bomba de calor. La bomba de calor agua-agua que se propone es una unidad de la bomba de calor modelo ECOFOREST ecoGEO B1 2-10 PRO HTR EH con compresor inverter, que hace la función de interface entre el circuito de intercambio geotérmico y el circuito de distribución de calor al edificio.

En cada una de las dependencias a climatizar, se instalarán las correspondientes unidades interiores de fancoils tipo cassette, cada una de la potencia y diseño adecuado a cada estancia y su correspondiente control remoto. Dispondrá de un sistema de control centralizado.

Dicha bomba de calor producirá la energía térmica necesaria para las siguientes unidades terminales:

- 5 Fancoils Systemair SQ-40 a dos tubos, de 5,03 kW en refrigeración, 900 m3/h y 57 dB(A).
- 1 batería de agua de en recuperador de calor

Las dependencias del edificio proyectado dispondrán de un sistema de renovación de aire formado por una unidad de recuperador de calor. El transporte de aire se realiza mediante una red de conductos de fibra de vidrio.

La sección HE 4 del Documento Básico HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación indica que los edificios de nueva construcción deberán tener una contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. Sin embargo, también indica que esta contribución puede sustituirse parcial o totalmente cuando se cubra ese aporte energético de ACS mediante el aprovechamiento de energías renovables.
La utilización de una energía renovable como es la energía geotérmica y aerotérmica permite sustituir las exigencias de la sección HE 4 del documento básico HE Ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación, por el que requiere una contribución de energía solar mínima para la producción de agua caliente sanitaria.

### 2.6.3 Instalación Fontanería y Saneamiento.

El edificio cuenta con un contador general de agua, el cual se encuentra en una arqueta, con sus correspondientes válvulas deseccionamiento y retención.

Existe una llave de corte general en el interior del armario del contador, sirve para interrumpir el suministro de agua al edificio. Estará señalizada y accesible para su manipulación.

El filtro sirve para retener todos los residuos del agua para evitar corrosiones en la instalación interior de la red de tuberías interiores del edificio, se instalará a continuación de la llave de corte general.

*Instalación de agua caliente sanitaria*

La instalación de A.C.S. del edificio consta de un sistema de producción de A.C.S. mediante bomba de calor aerotérmica ECOFOREST ecoGEO B1 2-10 PRO HTR EH con compresor *inverter* con una potencia calorífica nominal 12 kW y 400 l de acumulación de A.C.S.

La instalación de distribución de A.C.S. dará servicio a los lavabos y duchas del recinto deportivo. Se instalan válvulas mezcladoras termostáticas, para poder mezclar el agua hasta la temperatura de consumo.

Se proyecta una línea de retorno de agua caliente sanitaria que irá paralela a la de distribución, pero calculada con un caudal del 10% del caudal total. De esta forma queda asegurado un suministro rápido de A.C.S. a la temperatura de mezcla en todos los puntos de consumo.

Las tuberías de A.C.S. irán aisladas con coquilla elastomérica de coeficiente 0,035 W/m°C. Los espesores se detallan a continuación en función del diámetro de la tubería y su temperatura:

*Descripción de la instalación de saneamiento*

El emplazamiento donde se encuentra la instalación a proyectar cuenta con dos redes de alcantarillado separadas, una de aguas pluviales y otra de aguas fecales.

Se proyectan 2 redes de evacuación de aguas, por un lado, las aguas pluviales y por otro las residuales, realizando un sistema totalmente separativo desde la captación hasta la acometida general en la red de alcantarillado municipal.

En ambos casos utilizamos tubería de PVC para evacuación de aguas en el interior de edificios (UNE-EN 1329-1), y cuando las tuberías discurren por las cámaras sanitarias o enterradas en el terreno (UNE-EN 1401-1).

En todos los casos el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible y manteniendo las pendientes establecidas por cálculo con objeto de conseguir una buena circulación natural, evitando en todo caso los cambios bruscos de dirección.

Las bajantes efectuarán su recorrido por huecos previstos por arquitectura o junto a pilares y elementos estructurales para su mejor suportación, así como para evitar la transmisión de ruidos o vibraciones.

Se dispondrán en la red de saneamiento horizontal arquetas o pozos en puntos donde puedan producirse atascos, puntos de encuentro, cambios de dirección. La colocación de arqueta o pozo dependerá de la cota correspondiente a la generatriz inferior del colector: si ésta se encuentra a una profundidad inferior a los 90 cm desde la superficie del suelo, se colocará arqueta. En caso contrario, se colocará un pozo.

Toda la instalación se realizará de acuerdo al DB HS 5 del CTE.

*Evacuación de aguas pluviales*

En el edificio de servicios la red de evacuación de aguas pluviales parte de los sumideros sifónicos ubicados en la cubierta, y en la urbanización adyacente parte de los imbornales, a partir de estos nace la red de evacuación por gravedad, conectando los sumideros a las bajantes, que se recogen en colectores colgados que pasan a colectores enterrados y que acometen a las arquetas de acometida.

Para la recogida de pluviales de las pistas se llevará a cabo superficialmente mediante la instalación por la parte interior de las pistas de una canaleta de hormigón polímero ACO SLIMLINE y por la parte exterior del campo de una canaleta prefabricada de hormigón polímero de medidas 19x15x100 cm., tipo ACO-SPORT N-100-1 H-19 cm con rejilla de acero galvanizado tipo pasarela para drenaje superficial, provista de arquetas arenero con cestillas extraíbles para la recogida de sólidos, según queda indicado en la documentación gráfica del proyecto.

El agua recogida en la canaleta, se evacuará a la red general de saneamiento en el punto indicado en la documentación gráfica del proyecto.

La red de evacuación dispondrá de las cotas y pendientes indicadas en la documentación gráfica del proyecto y será realizada en colectores de PVC de pared corrugada doble en color teja y rigidez 8 kN/m2 o 6 KN/m2 (en el caso de D=160 mm) y dimensiones 160, 200, 250 y 315 mm.

Las canalizaciones se colocarán sobre cama de arena de río de 10 cm. Debidamente compactada y nivelada y se rellenarán posteriormente a su colocación en ambos laterales y superiormente a 10 cm de la generatriz con la misma arena, compactado hasta los riñones, rellenándose el resto de la zanja con material seleccionado.

Las canalizaciones dispondrán de arquetas registrables prefabricadas y en el tramo final hacia la acometida a la red general dispondrá de un pozo de resalto para salvar la diferencia de cota con respecto al vial de acceso en el que se encuentra la acometida a la red general de aguas pluviales.

La situación, tipo y número de sumideros sifónicos e imbornales, se ha determinado en función de las características estructurales y de acabado del pavimento de dichas zonas de recogida.

Las aguas pluviales evacuarán a un pozo de la red municipal de saneamiento de aguas pluviales.

*Evacuación de aguas residuales*

Se proyecta una red de evacuación de aguas residuales que parte de las aguas residuales de los aparatos sanitarios (lavabos, inodoros, etc) instalados en el edificio de servicios. A partir de estos nace la red de evacuación por gravedad, conectando los desagües de aparatos a las bajantes, que se recogen en colectores colgados que pasan a colectores enterrados que acometen a las arquetas de acometida.

El desagüe de los aparatos sanitarios en planta baja, sin planta sótano debajo, se realizará enterrado o por la cámara sanitaria.

Todos los aparatos sanitarios de esta instalación dispondrán de sifón individual para evitar la transmisión de olores desde la red de saneamiento al interior de los locales.

Los desagües de aparatos se realizarán con tubería de PVC cuyo diámetro

mínimo será de las siguientes dimensiones:

| | |
|---|---|
| Lavabo | Tubería de PVC de 40 mm |
| Ducha | Tubería de PVC de 50 mm |
| Fregadero | Tubería de PVC de 50 mm |
| Inodoro | Tubería de PVC de 110 mm |
| Vertedero | Tubería de PVC de 110 mm |
| Sumidero | Tubería de PVC de 110 mm |
| Imbornal | Tubería de PVC de 110 mm |

Las aguas residuales desaguan en pozos de la red municipal de aguas residuales.

Puesto que el edificio de servicios se trata de un edificio con menos de 7 plantas se opta por un subsistema de ventilación primaria. Así pues, las tuberías se sobredimensionan y se alarga la bajante hasta la cubierta, cuando la bajante sale al exterior se une con una tubería de acero galvanizado que conduce la ventilación a la estructura existente. La salida de la ventilación primaria no se encontrará a menos de 6 metros de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura. La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe favorecer la expulsión de los gases.

### 2.6.4 Instalaciones Especiales.

#### *2.6.4.1 Instalación de voz y datos*

Las instalaciones deportivas dispondrán de una red de datos para los puestos de trabajo ubicados en el mismo.

La instalación de datos conectará la red de fibra óptica existente en la vía pública con el armario general de comunicaciones del edificio. Éste a su vez se conectará con las tomas informáticas de la planta mediante cable UTP para red de datos de categoría 6 y cubierta libre de halógenos.

Es un armario bastidor de acero, de dos cuerpos, tipo libro, con cierre mural desde el panel frontal, con protección EMC de Interferencias electromagnéticas.

Tendrá una anchura de 19” (estándar), y altura suficiente para alojar la electrónica de red necesaria en cada caso (switches), los paneles de parcheo, una bandeja, y dos unidades libres.

Los racks no irán empotrados. La puerta frontal es de cristal de seguridad y dispone de cerradura para su inaccesibilidad. Llevará bases de enchufes tipo schuko con interruptor para la conexión de los distintos dispositivos electrónicos. Se suministrará el doble de enchufes de los inicialmente necesarios.

También dispondrá de paneles de distribución de alta densidad, con puertos

RJ-45. Se proporcionará un 20% más de puntos de los mínimos necesarios. Se instalarán paneles guía cables, o sistema alternativo que permita una correcta ordenación de los latiguillos de parcheo.

La interconexión entre el panel y todas las entradas de los elementos de electrónica de red se realizará con los correspondientes latiguillos RJ45, que se instalarán tantos como puertos de conexión haya en el panel de parcheo y de longitud suficiente para maniobrar.

La electrónica y elementos incluidos en el armario de conexiones son los siguientes:

- 1 unidad de Patch Panel 24 Puertos Cat 6
- Latiguillos de cable UTP, categoría 6, con conectores tipo RJ-45 para 4 pares
- Electroblock con seis bases de corriente schuko
- Switch 52 puertos D-Link DGS-1210-52MP POE

Se considerará en el suministro, la instalación, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones y demás pruebas necesarias para garantizar su correcto funcionamiento.

En el armario principal se dispondrá de router ADSL, RDSI, RTB para conexión a Internet. Se deberá prever este componente de la electrónica de red, quedando a criterio de la gestión del centro escolar el alquiler o la adquisición a la empresa de telefonía seleccionada por la dirección del centro o responsable administrativo con competencia.

Esquema general de la instalación

Directrices generales:

- La longitud máxima de cable de categoría 6 entre dos puntos es de 90 m.
- El límite para los Patch Cord (paneles de conexión del RACK) en la Patchera es de 6 m.
- El límite para los Patch Cord en la conexión terminal es de 3 m.
- La instalación se realiza en cascada mediante cable de fibra óptica conexionando los diferentes armarios de planta partiendo del armario principal.
- Si la distancia entre el armario RACK y el punto de consumo más alejado supera los 90 m de cable, se colocará otro armario que concentre un número importante de equipos ubicados en una de las zonas del centro y conectado mediante fibra óptica multimodo.

A medida que las dimensiones del centro aumenten, y con ello el número de puntos de conexión a instalar, se irá diseñando un sistema de concentradores direccionadores colocados en cascada, de forma que se garantice el funcionamiento en red de todos los equipos informáticos que se instalen en el centro, y con una velocidad de proceso adecuada.

Cableado

Las conexiones con cable UTP 6 hasta los equipos se distribuye mediante tubo PVC 20 mm por pasillo hasta su distribución bajo tubo hasta las rosetas de los usuarios. El cable hacia las distintas rosetas de conexión será del tipo UTP de 4 pares trenzados, categoría 6. Desde cada rack partirá hasta cada uno de los puntos distribuidos por el edificio, ya sean puntos de trabajo o conexiones a otros dispositivos de electrónica de red. Incluirá la conexión dentro del rack en los paneles de distribución, la canalización mediante tubo o bandeja y las rosetas de superficie o empotradas RJ-45 (de inserción frontal) y etiquetado del cable y de las rosetas.

El cableado deberá estar normalizado por los apéndices de la EIA/TIA, y la instalación del mismo se realizará de forma que, al final de la misma se entregue un certificado garantizando el cumplimiento de la normativa EIA/TIA para nivel 6, lo que implica incluir en proyecto el coste de dicha instalación del cableado y su correspondiente certificación.

Se exigirán pruebas econométricas punto-punto de todas las líneas, ya sean nuevas o saneadas y se aportará la documentación que acredite la realización de dichas pruebas.

Se deberán etiquetar los paneles de distribución, las canalizaciones, los concentradores/direccionadores (switch) y la toma de usuario.

#### *2.6.4.2 Instalación Megafonía*

Se propone una solución de audio con el siguiente sistema para sonorizar las distintas salas del centro deportivo:

- Sistema de audio general de hilo musical y avisos de voz por zonas, con la siguiente distribución de altavoces:
  - Zona 1: exterior, altavoces de alta potencia para la piscina, situados en el cerramiento perimetral y apuntando al centro de ella.
  - Zona 2: Bar, altavoces de empotrar en techo, con posibilidad de hilo musical independiente
  - Zona 3: aseos y vestuarios, con altavoces de empotrar en techo con protección IP

#### *2.6.4.3 Instalación de Intrusión*

Se dotará al edificio de un sistema de detección de intrusión formado por detectores infrarrojos, detectores volumétricos y sirena interior y exterior. Todo ello controlado por un sistema anti intrusión existente en la zona de Bar.

Se realizará la instalación y cableado de la instalación de informática, hasta cada punto previsto.

**2.7 Equipamiento.**

Se proponen los siguientes aparatos sanitarios:

- INODOROS.

Inodoro de porcelana vitrificada blanca, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, calidad estándar, juego de fijación, codo y enchufe de unión.

Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo para movilidad reducida, tipo ACCESS de ROCA o equivalente, compuesto por: taza con salida dual con juego de fijación incluido, tanque de alimentación inferior con mecanismo de alimentación y mecanismo de doble descarga 6/3 L, tapa y asiento con apertura frontal, con bisagras de acero inoxidable, codo y enchufe de unión.

Urinario mural de porcelana vitrificada blanca, tamaño mediano (doméstico), con borde rociador integral, juego de fijación, sifón, codo, manguito y enchufe unión.

Barra de apoyo doble abatible en voladizo de 79.5cm para WC, minusválidos, de tubo de acero inoxidable satinado sin soldadura, de 30mm de diámetro y 1.5mm de espesor, atornillado con un punto de anclaje para tres tornillos de fijación.

- LAVABOS.

Lavabo de 630x505 mm mural, con semipedestal, de porcelana vitrificada blanca, con juego de anclajes para fijación, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería.

Lavabo especial para minusválidos, de 490x390x150 mm, accesible, de porcelana vitrificada mate, de ROCA o equivalente, con juego de anclajes para fijación, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo.

Grifo sólo frío temporizado de repisa para lavabo con pulsador, tipo INSTANT de ROCA o equivalente, limitador de caudal a 6 litros/minuto y cierre automático en 15 segundos, acabado cromado, caño central con aireador, desagüe automático y enlaces de alimentación flexibles.

Mezclador monomando temporizado de repisa para lavabo con pulsador, tipo INSTANT de ROCA o equivalente, limitador de caudal a 6 litros/minuto y cierre automático en 15 segundos, acabado cromado, caño central con aireador, desagüe automático y enlaces de alimentación flexibles.

Mezclador monomando para lavabo con maneta gerontológica para personas con movilidad reducida, de repisa, tipo VICTORIA PRO de ROCA o equivalente, acabado cromado, caño central con aireador, desagüe automático y enlaces de alimentación flexibles

- DUCHAS.

Se colocarán duchas en los baños indicados en los planos de proyecto. Plato

de ducha de 90x90 cm, acrílico, de calidad alta, con kit de ducha incluyendo ducha de mano, barra, soporte regulable y flexible de 1.70 m, calidad especial de “ROCA” o equivalente.

Mezclador monobloque para ducha, termostática, acabado cromado, mezclador exterior, con ducha teléfono flexible de 1.70 m de longitud y soporte articulado.

Mezclador temporizado empotrable para ducha con pulsador con regulación de temperatura integrado, tipo SPRINT de ROCA o equivalente, acabado cromado.

Rociador de ducha a rótula antivandálico, para pared, tipo FIT de ROCA o equivalente, acabado cromado.

Barra de apoyo fija para ducha, con ángulo a dos paredes en horizontal y a una en vertical, minusválidos, de tubo de acero inoxidable satinado sin soldadura, de 30mm de diámetro y 1.5mm de espesor, atornillado con tres puntos de anclaje para tres tornillos de fijación.

Asiento abatible para ducha, especial para minusválidos o tercera edad, compuesto por tubos de acero inoxidable, acabado satinado, con fijaciones empotradas a la pared.

- MOBILIARIO.

En baños y vestuarios, se disponen de secamanos eléctrico automático, toalleros de porcelana vitrificada y espejos empotrados en pared. Así como equipamiento en los baños formado por portarrollos y perchas, todo ello en acero inoxidable, calidad alta de “MEDICLINICS” o equivalente. Además, en baños accesibles, se colocarán sistemas de llamadas autónomos.

Se dispone en vestuarios de bancos formados por asiento de tres listones de madera barnizada y taquillas modulares de tablero aglomerado hidrófugo.

En la recepción se dispondrá de una bancada de recepción a base de fábrica de pladur y un armario fijo 180x120 cm con puertas de cristal en la parte superior y puertas ciegas del mismo acabado que las puertas de paso en la parte inferior. En el acceso a pistas, se colocarán tornos de acceso: punto de control de acceso autónomo mediante terminal táctil impermeable.

En la pista deportiva se colocarán los elementos necesarios para las pistas propuestas, tales como porterías, banquillos, postes de llegada, obstáculos de salto, cajetines de pértiga, tablas de batida.

**2.8 Urbanización**

En el exterior del edificio se efectuará el necesario desbroce y retirada de la tierra vegetal, así como la excavación del cajeado de la cimentación tal y como se describe en los planos cimentación del proyecto.

Pavimentos exterior edificio:

Sobre el pavimento actual se dispondrá una solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

Sobre ella se dispondrá un pavimento a base de losas modulares de hormigón de alta resistencia graniBlock+ de PVT o equivalente, de 600x400x50mm, fabricadas con áridos silicios, graníticos o basálticos, utilizando en su fabricación hasta un 20% de material reciclado.

Vallas perimetrales:

Valla de 200cm de altura, tipo Hercules o equivalente, formada por malla de alambre galvanizado soldado de 50.8x50.8mm y diámetro de 2.95mm, con pliegues en los alambres horizontales y puntas defensivas de 25.4mm en el borde superior, montada sobre postes tubulares de acero galvanizado, con pestaña para la fijación de mallas. Recibido de postes con mortero de cemento, nivelación y aplomado de los mismos y colocación.

Accesos parcela:

Asfaltado pista atletismo:

Formación de firme asfáltico mediante fresado del firme actual y suministro, extendido, nivelado y compactado de mezcla asfáltica en caliente tipo VA SURF B50/70 incluido el transporte, extendido y compactado en espesor de 4cm. La tolerancia de planimetría será de 6 mm en regla de 4 m en cualquier punto y dirección y 3 mm en regla de 1 m en cualquier punto y dirección, según reglamentación IA-AF.

Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

## 1.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

### 1.3.1. DB-SE

## 1.3.1 DB SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

**ESTRUCTURA DE HORMIGÓN: MEMORIA DE CÁLCULO**

**1 Normativa**
- 1.1 Descripción
- 1.2 Normas de Aplicación

**2 Exigencias Básicas de la Seguridad Estructural (DB-SE)**
- 2.1 Análisis estructural y dimensionado
- 2.2 Clasificación de la acciones
- 2.3 Datos geométricos
- 2.4 Características de los materiales
- 2.5 Modelo para el análisis estructural
  - 2.5.1 Hormigón armado
  - 2.5.2 Acero Laminado y Conformado
  - 2.5.3 Muros de fábrica de ladrillo
  - 2.5.4 Cimientos
- 2.6 Cálculos por ordenador
  - 2.6.1 Cálculo de losas según Retic
- 2.7 Verificaciones basadas en los coeficientes parciales
- 2.8 Características de los materiales a usar
  - 2.8.1 Hormigón
  - 2.8.2 Acero en barras
  - 2.8.3 Acero Estructural

**3 Elementos** estructurales de hormigón (CODIGO ESTRUCTURAL)
- 3.1 Bases de cálculo
- 3.2 Acciones
- 3.3 Método de dimensionamiento

**4 Elementos estructurales de Acero (CODIGO ESTRUCTURAL)**
- 4.1 Generalidades
- 4.2 Bases de cálculo
- 4.3 Durabilidad
- 4.4 Análisis estructural

**5 Ensayos a realizar**
- 5.1 Hormigón armado
- 5.2 Acero Estructural

**6 Asientos admisibles y deformación**

**7 Anejos de cálculo**
- 7.1 Justificación de la solución adoptada
- 7.2 Acciones adoptadas en el cálculo
  - 7.2.1 Acción gravitatoria
  - 7.2.2 Acción del viento
  - 7.2.3 Acciones térmicas y Reológicas
  - 7.2.4 Acción sísmica
- 7.3 Cimentación
- 7.4 Condiciones de durabilidad
- 7.5 Resistencia al fuego
- 7.6 Características y especificaciones del hormigón

# DB SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

## 1 NORMATIVA

### 1.1 DESCRIPCIÓN

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

**DB SE**: Seguridad estructural
**DB SE AE**: Acciones en la edificación
**DB SE C**: Cimientos
**DB SE A**: Acero
**DB SE SI**: Seguridad en caso de incendios

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

**CODIGO ESTRUCTURAL**: Instrucción de Hormigón Estructural y Acero Estructural
**EUROCODIGOS ESTRUCTUTURALES**: Eurocódigos 2, 3 y 4 y Anejos Nacionales
**NSCE-02**: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
**RC-16**: Instrucción para la recepción de cementos

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

### 1.2 NORMAS DE APLICACIÓN

**Acciones.** Para el cálculo de las solicitaciones se ha tenido en cuenta la norma básica de la edificación CTE-DB-SE-AE, y la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, cuyos valores se definen en el apartado 6.

**Terreno.** Para el cálculo de la tensión admisible del terreno, así como para los empujes producidos por el mismo, se ha tenido en cuenta lo indicado en los capítulos VIII y IX de la norma CTE-DB-SE-C, así como en el correspondiente informe geotécnico.

**Cementos.** Todos los cementos a utilizar en la obra, en función de su situación, tipo de ambiente, serán definidos de acuerdo a su adecuación a la norma vigente para la Recepción de Cementos RC-16

**Hormigón Armado.** El diseño, cálculo y armado de los elementos de hormigón de la estructura y cimentación, se ajustarán en todo momento a lo indicado en la norma CODIGO ESTRUCTURAL, ejecutándose de acuerdo a lo señalado en las indicadas instrucciones.

**Hormigón Pretensado.** El diseño y cálculo de los elementos de hormigón pretensado, se harán de acuerdo a lo especificado en la instrucción CODIGO ESTRUCTURAL, ajustándose su construcción a lo indicado en la misma.

**Acero Laminado y Conformado.** El diseño y cálculo de perfiles laminados y conformados se hará de acuerdo a lo indicado en la instrucción de estructuras CODIGO ESTRUCTURAL y EUROCODIGOS 3 y4, según se especifica en sus diferentes apartados, anejos y apéndices.

**Muros de fábrica de ladrillo.** El diseño y cálculo de los muros resistentes de la estructura, se ajustará a lo especificado en la norma CTE-DB-SE-F, cumpliendo los ladrillos empleados en el muro lo indicado en el Pliego general para la recepción de Ladrillos Cerámicos RL-88.

## 2 EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)

### 2.1 ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

**Proceso**

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado
- Establecimiento de las acciones
- Análisis estructural

**Dimensionado**

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

**Periodo de servicio (vida útil):**

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.
Métodos de comprobación: Estados límite
Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

**Estados límite últimos**

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.
Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:
Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él

**Deformación excesiva**

Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo
Rotura de elementos estructurales o de sus uniones
Inestabilidad de elementos estructurales

**Estados límite de servicio**

Situación que de ser superada afecta a:
El nivel de confort y bienestar de los usuarios
El correcto funcionamiento del edificio
La apariencia de la construcción

### 2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:
**Permanentes** (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable
**Variables** (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
Permanentes de valor no constante (G*): son las correspondientes a las deformaciones de retracción y fluencia
**Accidentales** (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).
Valores característicos de las acciones
Los valores de las acciones están reflejados en la justificación de cumplimiento del documento **DB SE AE** (ver apartado Acciones en la edificación (DB SE AE).

## 2.3 DATOS GEOMÉTRICOS

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

## 2.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción CODIGO ESTRUCTURAL.

## 2.5 MODELO PARA EL ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: **Zapatas, muros de hormigón, pilares y losas macizas.**

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

### 2.5.1 Hormigón Armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.
En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).
En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).
Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma:

**Situación una acción variable:**

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{P} \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

**Situación dos o más acciones variables:**

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{P} \cdot P + A_{d} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.
Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.
Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

### 2.5.2 Acero Laminado y Conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CODIGO ESTRUCTURAL y EUROCODIGOS 3 y 4 determinándose las tensiones y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de las tensiones y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

### 2.5.3 Muros de fábrica de ladrillo

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE-DB-SE-F
El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.
Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

### 2.5.4 - Cimientos (DB SE C)

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.
Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.
Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;
- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

**Verificaciones**
Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- -las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- -las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- - los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- -los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- - los datos geométricos del terreno y la cimentación.

**Acciones**
Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

**Coeficientes parciales de seguridad**
La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.
Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

## 2.6 CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de los siguientes programas informáticos:

| FASE DE CÁLCULO | PROGRAMA UTILIZADO | AUTOR DEL PROGRAMA |
|---|---|---|
| ANALISIS ESTRUCTURAL | CYPECAD ESPACIAL | CYPE INGENIEROS |
| ARMADO DE SECCIONES | CYPECAD ESPACIAL | CYPE INGENIEROS |
| LOSAS MACIZAS | RETIC I-II-III | PROMONAL, S.L. |
| CIMENTACIÓN | CYPECAD ESPACIAL | CYPE INGENIEROS |

### 2.6.1 Calculo de Losas Macizas según Retic

**Sistema de Cálculo**
El programa de análisis de edificios constituidos por losas considera el cálculo de cada una de las placas que constituyen las losas, asimilándolas a emparrillados cargados perpendicularmente a su plano, componiéndose con la reacción de cada uno de los cuadros generales de esfuerzos para los pilares y para la cimentación.
Los emparrillados que se analizan están constituidos por nervios de sección constante dispuestos según una malla ortogonal. Los nervios pueden tener diversas secciones, y se consideran así mismo, zunchos perimetrales y vigas en cualquier posición de la planta. Para modelizar con exactitud la posición de los pilares, se utilizan subestructuras de nueve nodos que se insertan en los módulos básicos repetitivos.
Se consideran tres grados de libertad por nudo, obteniéndose como esfuerzos rigidez a torsión de los elementos, excepto los zunchos de borde.
Los apoyos en los pilares se idealizan mediante la supresión de la deformación vertical de la placa en el punto de apoyo y la adición de dos rigideces al giro equivalente a la rigidez del pilar superior e inferior de la placa.

**Hipótesis Consideradas**
Se consideran tanto hipótesis de carga vertical como horizontal, ya sean de viento y/o sismo para el conjunto del edificio, realizando la envolvente de dichas hipótesis.

**a) Hipótesis de carga vertical.**
Se define una hipótesis general de carga vertical con carga uniformemente repartida, cargas lineales y cargas puntuales.

Así mismo, se pueden definir hasta cuatro hipótesis adicionales de carga vertical uniformemente repartida por zonas, con lo que se pueden simular hipótesis de alternancias de sobrecargas. Para estas hipótesis se consideran en último extremo, las cargas puntuales resultantes que se aplican a cada nudo.

**b) Hipótesis de carga horizontal.**

Una vez generadas las cargas horizontales según la norma NCSE-02 (sismorresistente) y/o CTE-SE-AE (viento), se utiliza el método de Bowman, que permite distribuir entre los pilares de cada planta, el cortante global del edificio aplicado en los puntos teóricos de momento nulo de cada pilar. Con los valores de estos cortantes se obtienen de cada pilar, y por diferencia entre el pilar superior e inferior el momento descompensado que debe soportar la placa.

La hipótesis de esfuerzos horizontales supone la aplicación de estos momentos en cada uno de los apoyos, supuestas en este caso articulaciones simples sin rigidez al giro.

**Dimensionado de placa**

Una vez planteado el sistema de ecuaciones generales, en cada placa se obtienen las deformaciones para cada nudo, y a partir de éstas, los esfuerzos en cada una de las barras.

Los tres esfuerzos obtenidos en cada extremo de la barra Mx, My, y Q se reducen mediante el método Wood-Armer a sólo dos, My' Q', permitiendo la eliminación de los momentos torsores a efectos de armado. Se incluye anejo con el citado método. Dicho método no es necesario cuando se prescinde de la rigidez a torsión de las barras, y en cuyo caso desaparecen las torsiones en los nervios, aunque no en los zunchos.

El armado a flexión de las placas se realiza por el método del diagrama rectangular sin tope, procediéndose por razones de ejecución a simplificar los armados, promediando momentos en capiteles y en aquellas zonas que el usuario decida. Se realiza a efectos de absorción de los cortantes, tanto la comprobación de punzonamiento en las zonas macizas de los capiteles como de los nervios en el resto de las placas, generándose los refuerzos necesarios en cada caso.

## 2.7 VERIFICACIONES BASADAS EN COEFICIENTES PARCIALES

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

**Verificación de la estabilidad: $E_{d,\,estab} \geq E_{d,\,desestab}$**

$E_{d,\,estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras

$E_{d,\,desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras

**Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$**

$R_d$: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Ed: Valor de cálculo del efecto de las acciones

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

**E.L.U. DE ROTURA. HORMIGÓN: CODIGO ESTRUCTURAL**

- **Situaciones persistentes o transitorias**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Donde:

$G_k$ Acción permanente

$P_k$ Acción de pretensado

$Q_k$ Acción variable

$A_E$ Acción sísmica

$A_d$ Acción accidental

$g_G$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$g_P$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$g_{AE}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
$g_{Ad}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción accidental
$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

| **Persistente o transitoria** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.350 | - | - |
| Sobrecarga (Q - Uso A) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.700 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.600 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.500 |

**E.L.U. DE ROTURA. HORMIGÓN EN CIMENTACIONES: CODIGO ESTRUCTURAL / CTE DB-SE C**

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Situaciones persistentes o transitorias**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Donde:

$G_k$ Acción permanente
$P_k$ Acción de pretensado
$Q_k$ Acción variable
$A_E$ Acción sísmica
$A_d$ Acción accidental
$g_G$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$g_P$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$g_{AE}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
$g_{Ad}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción accidental
$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

| **Persistente o transitoria** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.600 | - | - |
| Sobrecarga (Q - Uso A) | 0.000 | 1.600 | 1.000 | 0.700 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.600 | 1.000 | 0.600 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.600 | 1.000 | 0.500 |
| Empujes del terreno (H) | 1.000 | 1.600 | - | - |

## E.L.S. FISURACIÓN. HORMIGÓN: CODIGO ESTRUCTURAL

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Donde:

$G_k$ Acción permanente
$P_k$ Acción de pretensado
$Q_k$ Acción variable
$g_G$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$g_P$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

| **Cuasipermanente** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q - Uso A) | 0.000 | 1.000 | 0.300 | 0.300 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| Empujes del terreno (H) | 1.000 | 1.000 | - | - |

## E.L.S. FLECHA. HORMIGÓN: CODIGO ESTRUCTURAL

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Donde:

Gk Acción permanente
Pk Acción de pretensado
Qk Acción variable
gG Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
gP Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
gQ,1 Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
gQ,i Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
yp,1 Coeficiente de combinación de la acción variable principal
ya,i Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

| Característica | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q - Uso A) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.700 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.600 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.500 |

| Frecuente | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q - Uso A) | 0.000 | 1.000 | 0.500 | 0.300 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.500 | 0.000 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.200 | 0.000 |

| Cuasipermanente | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q - Uso A) | 0.000 | 1.000 | 0.300 | 0.300 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |

**E.L.S. FISURACIÓN. HORMIGÓN EN CIMENTACIONES: CODIGO ESTRUCTURAL**

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Donde:

Gk Acción permanente
Pk Acción de pretensado
Qk Acción variable
gG Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
gP Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
gQ,1 Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
gQ,i Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
yp,1 Coeficiente de combinación de la acción variable principal
ya,i Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

| Cuasipermanente | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |

| Cuasipermanente | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Sobrecarga (Q - Uso A) | 0.000 | 1.000 | 0.300 | 0.300 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| Empujes del terreno (H) | 1.000 | 1.000 | - | - |

**E.L.U. DE ROTURA. ACERO LAMINADO: CODIGO ESTRUCTURAL**

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Situaciones persistentes o transitorias**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Donde:

Gk Acción permanente
Pk Acción de pretensado
Qk Acción variable
AE Acción sísmica
Ad Acción accidental
gG Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
gP Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
gQ,1 Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
gQ,i Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
gAE Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
gAd Coeficiente parcial de seguridad de la acción accidental
yp,1 Coeficiente de combinación de la acción variable principal
ya,i Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

| Persistente o transitoria | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Carga permanente (G) | 0.800 | 1.350 | - | - |
| Sobrecarga (Q - Uso A) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.700 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.600 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.500 |

**E.L.S. FLECHA. ACERO LAMINADO: CODIGO ESTRUCTURAL**

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Donde:

Gk Acción permanente
Pk Acción de pretensado
Qk Acción variable
gG Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
gP Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
gQ,1 Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
gQ,i Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
yp,1 Coeficiente de combinación de la acción variable principal
ya,i Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

| **Característica** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q - Uso A) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.700 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.600 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.500 |

| **Frecuente** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q - Uso A) | 0.000 | 1.000 | 0.500 | 0.300 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.500 | 0.000 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.200 | 0.000 |

| **Cuasipermanente** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad (g) | | Coeficientes de combinación (y) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($y_p$) | Acompañamiento ($y_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q - Uso A) | 0.000 | 1.000 | 0.300 | 0.300 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |

**Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales**

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

| **Flechas relativas para los siguientes elementos** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de flecha | Combinación | Tabiques frágiles | Tabiques ordinarios | Resto de casos |
| Integridad de los elementos constructivos (flecha activa) | Característica G+Q | 1 / 500 | 1 / 400 | 1 / 300 |
| Confort de usuarios (flecha instantánea) | Característica de sobrecarga Q | 1 / 350 | 1 / 350 | 1 / 350 |
| Apariencia de la obra (flecha total) | Casi permanente $G + \Psi_2 Q$ | 1 / 300 | 1 / 300 | 1 / 300 |

| **Desplazamientos horizontales** | |
|---|---|
| Local | Total |
| Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$ | Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$ |

**Vibraciones**
No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

## 2.8 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, serán los siguientes:

### 2.8.1 Hormigones

Se define una serie de hormigones tipificados: HA-25, HA-30, HA-35, HA-40, HA-45, HA-50, en donde el número indica la resistencia característica fck, a los 28 días en probeta cilíndrica, expresado en N/mm2 (MPa).En general, se establecen dos tipos de control para toda la serie de hormigones: Control normal y Control intenso.En ambos casos, el coeficiente parcial de seguridad es $\Upsilon c = 1.50$, luego la resistencia de cálculo será: $fcd = fck / \Upsilon c = fck / 1.5$

Para hormigones tipo HA-25, se establece el Control reducido (edificios de dos plantas y luces de cálculo menores de 6 metros), en cuyo caso la resistencia fcd no podrá superar 10 N/mm2.Para el caso de acciones accidentales (sismo, explosiones, ...) el coeficiente parcial de seguridad será $\Upsilon c = 1.30$.Por tanto, la resistencia de cálculo fcd será diferente en función de la combinación de acciones que se esté calculando.

El módulo de elasticidad del hormigón:

$$E_j = 8500 \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

tomando fcm28 = fck + 8 (N/mm2).

### 2.8.2 Acero en Barras

Los tipos de aceros a utilizar son:

| Denominación | Límite elástico ($f_{yk}$) en N/mm$^2$ |
|---|---|
| B-400-S | 400 |
| B-500-S | 500 |
| B-500-T | 500 |

siendo el módulo de elasticidad ES = 200000 N/mm2.

Para los aceros B400-S y B-500-S los diámetros podrán ser: 6, 8, 10, 12, 14 , 16, 20,25, 32.
Para los aceros B-500-T, utilizables como mallazos, los diámetros podrán ser: 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 10.5, 11, 11.5, 12, 14, 16, 20, 25, 32.

Se establecen dos niveles de control: Control reducido y normal.
El coeficiente parcial de seguridad del acero es, en situaciones normales, ?s = 1.15, siendo la resistencia de cálculo:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

En el control reducido se reduce en un 75 %:

$$f_{yd} = 0.75\frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

Para el caso de acciones accidentales (sismo, explosiones) el valor del coeficiente parcial de seguridad será:ϒs = 1.00. Por tanto, la resistencia de cálculo fyd depende del nivel de control y de la combinación de acciones que estemos calculando.

### 2.8.3 Acero Estructural

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:

γM0 = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
γM1 = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
γM2 = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

Características de los aceros empleados

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.
Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (v): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (α): 1,2˙10-5(°C)-1
- Densidad (ρ): 78.5 kN/m³

| Tipo de acero para perfiles | Acero | Límite elástico (MPa) | Módulo de elasticidad (GPa) |
|---|---|---|---|
| Aceros conformados | S275 JR | 275 | 210 |
| Aceros laminados | S275 JR | 275 | 210 |

## 3 ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN (CODIGO ESTRUCTURAL)

### 3.1 BASES DE CÁLCULO

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

-Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

-Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

-Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción CODIGO ESTRUCTURAL se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de solicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

-Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.

-Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

-Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

-fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;

-pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;

-fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$\mathbf{Rd \geq Sd}$$

donde:

Rd: Valor de cálculo de la respuesta estructural.

Sd: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$$\mathbf{Ed,\ estab \geq Ed,\ desestab}$$

donde:

Ed, estab: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
Ed, desestab: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

**Cd ≥ Ed**

donde:

Cd: Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).
Ed: Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

### 3.2 ACCIONES

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).
Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta el CODIGO ESTRUCTURAL y el DB SE AE
Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad.
Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado Verificaciones basadas en coeficientes parciales).

### 3.3 MÉTODO DE DIMENSIONAMIENTO

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite de la vigente instrucción CODIGO ESTRUCTURAL y EUROCODIGOS 3 y 4, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

## 4 ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (DB-SE-A)

### 4.1 GENERALIDADES

Se comprueba el cumplimiento del presente CODIGO ESTRUCTURAL y EUROCODIGOS 3y4 para aquellos elementos realizados con acero.
En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

### 4.2 BASES DE CÁLCULO

Para verificar el cumplimiento, del artículo 88 del CODIGO ESTRUCTURAL se ha comprobado:

- La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)
- La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el CODIGO ESTRUCTURAL, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.

Estados límite de servicio
Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

### 4.3 DURABILIDAD

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

### 4.4 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo al artículo 84 del CODIGO ESTRUCTURAL, aplicando los métodos de cálculo descritos y los límites de esbeltez del mencionado documento.

La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el CODIGO ESTRUCTURAL teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

## 5 ENSAYOS A REALIZAR

### 5.1 HORMIGON ARMADO

De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizaran los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes.

**ESPECIFICACIONES DE CÁLCULO Y CONTROL DE CALIDAD**

| | **Tipo** | **Coeficiente parcial de seguridad** | **Nivel Control** | **Forma elaboración** |
|---|---|---|---|---|
| **Hormigones** | HA-25/F/20/XC2 | 1,5 | Estadístico | Central |
| **Acero** | B 500 S | 1,15 | Normal | Sello Aenor |
| **Ejecución** | | C. Permanentes 1,35<br>C. Variables 1,50 | Normal | |
| **Control de Calidad** | Nº Lotes | 250 m2 de superficie construida<br>2 Plantas 50 m de muro | | |
| | Nº Amasadas / por lote | 2 | | |
| | Nº Probetas/por amasada | 3 | | |

### 5.2 ACEROS ESTRUCTURALES

Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el CODIGO ESTRUCTURAL.

## 6 ASIENTOS ADMISIBLES Y LIMITES DEDEFORMACION

**Asientos admisibles de la cimentación.** De acuerdo a la norma CTE-SE-C, capítulo VIII, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 50 mm.

**Límites de deformación de la estructura.** El cálculo de deformaciones es un cálculo de estados límites de utilización con las cargas de servicio, coeficiente de mayoración de acciones =1, y de minoración de resistencias =1.

**Hormigón armado**. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.
Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos de hormigón armado se establecen los siguientes límites:

| **Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero** | | |
|---|---|---|
| Estructura no solidaria con otros elementos | Estructura solidaria con otros elementos | |
| | Elementos flexibles | Elementos rígidos |
| **VIGAS Y LOSAS**<br>Relativa: $\delta$ /L<1/250<br>Absoluta: L/500 + 1 cm | Relativa: $\delta$ /L<1/400 | Relativa: $\delta$ /L<1/400<br>Absoluta: 1 cm |
| **FORJADOS**<br>Relativa: $\delta$ /L<1/250<br>Absoluta: L/500 + 1 cm | Relativa: $\delta$ /L<1/400<br>Absoluta: L/800 + 0.6 cm | Relativa: $\delta$ /L<1/400<br>Absoluta: L/1000 + 0.5 cm |

| **Flechas totales máximas relativas para elementos de Hormigón Armado y Acero** | | |
|---|---|---|
| Estructura no solidaria con otros elementos | Estructura solidaria con otros elementos | |
| | Elementos flexibles | Elementos rígidos |
| **VIGAS, LOSAS Y FORJADOS**<br>Relativa: $\delta$ /L<1/250 | Relativa: $\delta$ /L<1/250 | Relativa: $\delta$ /L<1/250 |

**Acero laminado.** Para el cálculo de las flechas de los elementos sometidos a flexión, se determina la flecha relativa, de acuerdo a la resistencia de los materiales con las cargas de servicio.
Los límites de flecha para los distintos elementos son los siguientes:

| **Tipo de Elemento Flectado** | **Flecha Relativa (f/l)** |
|---|---|
| Vigas o viguetas de cubierta | 1/250 |
| Vigas y viguetas que no soportan muros de fábrica | 1/400 |
| Vigas y viguetas que soportan muros de fábrica | 1/500 |
| Ménsulas (flecha en el extremo libre) | 1/300 |
| Otros elementos | 1/500 |

## 6.1 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

**DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA:**

**TIPO ESTRUCTURAL Y MATERIALES QUE LA COMPONEN**

### CIMENTACIÓN

Zapatas de muros perimetrales corridas de hormigón armado, previa capa de 10 cm de hormigón de limpieza, para la colocación de las armaduras de acero B500S
Zapatas aisladas centradas de pilares.
Zapatas de arranque de rampa.
Zapatas de muretes de rampa
Zapatas de núcleos resistentes de ascensor de hormigón armado.
Capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor

### MUROS

De una planta de hormigón armado de medianera arriostrado con el forjado

### PILARES

Pantallas de sección recta de hormigón armado

### FORJADOS

Todas las plantas se realizarán de losas macizas de hormigón armado de espesor H=25 cm, excepto la planta baja zona peatonal que será de 30 cm y las plantas baja zona portales que serán de 20 cm.

**CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LAS SECCIONES, CONEXIONES DE LOS NUDOS Y SUSTENTACIÓN**

Elementos de hormigón armado fabricado “in situ”.
Nudos rígidos, capaces de transmitir momentos.
Sustentación hiperestática.
Nudos rígidos, consideración de empotramiento.

Obtencion de solicitaciones:
Discretización de la estructura parala busqueda del modelo de análisis.
Mallas espaciales (3d)
Análisis matricial
Elementos finitos en sólidos (núcleos de ascensor y losas)

**HIPOTESIS DE CARGA**

Nivel de control de la ejecución: NORMAL
Daños previsibles: MEDIOS: +/- 0.00
Acciones de cálculo e hipótesis de carga:

| HIPÓTESIS | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| ACCIONES | | | | |
| Peso propio y cargas permanentes | X | X | X | X |
| Sobrecarga de uso | | X | | X |
| Sobrecarga de nieve | | | | X |
| Acción del viento | | | X | X |
| Acciones térmica y reológica | ------- | -------- | -------- | -------- |
| Acción sísmica | ------- | -------- | --------- | -------- |
| Empujes del terreno | ------- | X | ------- | -------- |
| Asientos | ------- | -------- | ------- | -------- |
| | | | | |

**TIPO DE ANÁLISIS EFECTUADO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ESTÁTICO | X | LINEAL | X |
| DINÁMICO | | NO LINEAL | |
| SIMPLIFICADO | | ……..... | |

**DIMENSIONAMIENTO DE SECCIONES**

Modelo de comportamiento de los materiales estructurales:
Diagrama Tensión-Deformación adoptado:
Madera
Hormigón PARÁBOLA-RECTANGUL0
Ladrillo
Acero LÍMITE ELÁSTICO

Modelo de dimensionamiento utilizado:
Estados límites X Tensiones admisibles X

**CÁLCULOS CON ORDENADOR**

| FASE DE CÁLCULO | PROGRAMA UTILIZADO | AUTOR DEL PROGRAMA |
|---|---|---|
| ANÁLISIS ESTRUCTURAL | CYPECAD ESPACIAL | CYPE INGENIEROS |
| ARMADO DE PILARES | CYPECAD ESPACIAL | CYPE INGENIEROS |
| CIMENTACIÓN | CYPECAD CIMENTACION | CYPE INGENIEROS. |
| LOSAS MACIZAS | RETIC: I-II-III | PROMONAL, S.L. |
| MUROS | MUROS | SOFT |

**NORMATIVA**

Normativa BÁSICA: (CODIGO ESTRUCTURAL) + (EUROCODIGOS 3 y 4) +(DB-SE-C) + (DB-SE-M) + (DB-SE-F)
Otra
NORMATIVA.....
Otros criterios técnicos.....

## 6.2 ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO (CTE DB-SE-AE)

### 7.2.1. Acción gravitatoria.

Las acciones consideradas en este proyecto son las siguientes:

**PLANTA SOTANO** ..... 8,75 KN/m²

Solera 15 cm ..... 3,75 KN/m²
Peso propio solado ..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de tabiquería ..... KN/m²
Sobrecarga de uso ..... 4,00 KN/m²

**RAMPA** ..... 11,25 KN/m²

Peso propio losa 25 cm ..... 6,25 KN/m²
Peso propio solado ..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de tabiquería ..... KN/m²
Sobrecarga de uso ..... 4,00 KN/m²

**PLANTA BAJA (GARAJES)** ..... **11,25 KN/m²**

Peso propio losa 25 cm ..... 6,25 KN/m²
Peso propio solado ..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de tabiquería ..... KN/m²
Sobrecarga de uso ..... 4,00 KN/m²

**PLANTA BAJA (LOCALES)** ..... **12,75 KN/m²**

Peso propio losa 25 cm ..... 6,25 KN/m²
Peso propio solado ..... 1,50 KN/m²
Sobrecarga de tabiquería ..... KN/m²
Sobrecarga de uso ..... 5,00 KN/m²

**PLANTA BAJA (PEATONAL)** ..... 16,00 KN/m²

Peso propio losa 30 cm ..... 7,50 KN/m²
Peso propio solado ..... 2,50 KN/m²
Sobrecarga de nieve ..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de uso ..... 5,00 KN/m²

Sob.Accidental Bomberos ( No concomitante) ..... 20,00 KN/m²

**PLANTA PRIMERA (VIVIENDAS)** ..... 10,25 KN/m²

Peso propio losa 25 cm ..... 6,25 KN/m²
Peso propio solado ..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de tabiquería ..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de uso ..... 2,00 KN/m²

**PLANTA PRIMERA (TERRAZAS)** ..... 13,25 KN/m²

Peso propio losa 25 cm ..... 6,25 KN/m²
Peso propio solado ..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de tabiquería ..... 1,00 KN/m²

Sobrecarga de uso ..... 5,00 KN/m²

**PLANTAS TIPO (2-3-4 EN VIVIENDAS), .....** 10,25 KN/m²

Peso propio losa 25 cm ..... 6,25 KN/m²
Peso propio solado..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de tabiquería..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de uso ..... 2,00 KN/m²

**PLANTA DE CUBIERTA (Portal 1).....** 10,75 KN/m²

Peso propio losa 25 cm ..... 6,25 KN/m²
Material de cobertura..... 2,50 KN/m²
Sobrecarga de nieve..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de mantenimiento ..... 1,00 KN/m²

**PLANTA DE CUBIERTA (Portal 2).....** 11,25 KN/m²

Peso propio losa 25 cm ..... 6,25 KN/m²
Material de cobertura..... 2,50 KN/m²
Sobrecarga de nieve..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de mantenimiento ..... 1,00 KN/m²
Sobrecarga de placas..... 0,50 KN/m²

**ESCALERAS**

**LOSAS h=15 cm.....** 9,75 KN/m²
Peso propio losa 15 cm ..... 3,75 KN/m²
Peso propio peldañeado..... 3,00 KN/m²
Sobrecarga de uso ..... 3,00 KN/m²

**CERRAMIENTOS .....**
Peso propio muros fachada .....12,0 KN/ml
Peso propio muros patio.....10,0 KN/ml
Peso propio muros escalera .....10,0 KN/ml
Peso propio medianerías ..... 8,5 KN/ml
Peso propio separadores de viviendas..... 8,5 KN/ml
Sobrecarga lineal en extremo de balcones volados..... 2,0 KN/ml
Sobrecarga lineal horizontal en antepechos..... 0,8 KN/ml

### 7.2.2. Acción del viento

Parámetros para fachadas longitudinales de los edificios:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Altura de coronación del edificio | ..... | H= 15 | m |
| Zona eólica | ..... | C | |
| Presión dinámica viento | ..... | 50 | Kg/m$^2$ |
| Velocidad básica del viento | ..... | 29 | m/s |
| Grado de aspereza | ..... | IV | |
| Coeficiente de exposición | ..... | 2,1 | |
| Coeficiente eólico de presión | ..... | 0,80 | |
| Coeficiente eólico de succión | ..... | -0,70 | |
| Presión estática | ..... | 88/ -74 | Kg/m$^2$ |

Parámetros para fachadas transversales de los edificios:

| | | |
|---|---|---|
| Altura de coronación del edificio ..... | H= 15 | m |
| Zona eólica ..... | C | |
| Presión dinámica viento ..... | 50 | $Kg/m^2$ |
| Velocidad básica del viento ..... | 29 | m/s |
| Grado de aspereza ..... | IV | |
| Coeficiente de exposición ..... | 2,1 | |
| Coeficiente eólico de presión ..... | 0,70 | |
| Coeficiente eólico de succión ..... | -0,40 | |
| Presión estática ..... | 74 / -42 | $Kg/m^2$ |

### 7.2.3. Acciones térmicas y reológicas

| | |
|---|---|
| Distancia entre juntas de dilatación | No hay junta de dilatación |
| Acción térmica considerada | Cuantías mínimas establecidas en el CODIGO ESTRUCTURAL |
| Acción reológica considerada | Cuantías mínimas establecidas en el CODIGO ESTRUCTURAL |

Dicho valor de 40 m es de referencia, y otras normativas hablan de incluso 50-60 metros de distancia máxima entre juntas. J.Calavera ("Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón - En masa, armado y pretensado - Tomo I" capítulo 25, página 461, apartado 25.1 habla de órdenes de magnitud de distancias entre juntas de dilatación en estructura de hormigón de entre 60-90m, pudiendo alcanzarse hasta distancias de 180m entre juntas de dilatación en edificios simétricos y simples en geometría de planta y distribución uniforme de rigideces, situados en zonas de clima moderado.

Teniendo en cuenta el entorno en el que se sitúa el edificio, la geometría y estructura del mismo, J.Calavera recomienda para los forjados una distancia entre juntas de 90 m aproximadamente, por lo que en el cálculo no se ha dispuesto ninguna junta, ni se han tenido en cuenta las acciones térmicas, ya que la mayor dimensión en el edificio es de 42 m.

### 7.2.4. Acción sísmica (NCSE 02)

| | |
|---|---|
| Clasificación de la construcción (art. 1.2.2.) | DE NORMAL IMPORTANCIA |
| Aceleración sísmica de cálculo (art. 2.2.) | a = 0.04 g |
| Método de cálculo adoptado (art.3.6 y 3.7) | MODAL ESPECTRAL |
| Tipo de estructura (art. 3.7.2.2. ) | (3) RÍGIDA DE HORMIGÓN ARMADO |
| Coeficiente de respuesta (art. 3.7.3.1.) | 0.50 |
| Coeficiente de ductilidad | 2 |

La aplicación de esta Norma NO es obligatoria en los siguientes casos (artículo 1.2.3.):

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica $a_b$ sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica $a_b$ sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas, si la aceleración sísmica de cálculo, $a_c$ es igual o mayor de 0,08 g.

Por lo tanto, según dicha norma, no es necesario considerar las acciones sísmicas en el cálculo de esta estructura.

| | |
|---|---|
| NORMATIVA BÁSICA | CTE (DB-SE-AE) |
| OTRA NORMATIVA | OTROS APOYOS CIENTÍFICOS |

## 6.3 CIMENTACIÓN

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO: SE ADJUNTA ESTUDIO GEOTÉCNICO

Calidad del terreno o clasificación del mismo
ROCA ALTERADA GRADO IV DURA A MODERADAMENTE SANA A SANA GRADOS II-III

Parámetros geotécnicos que afectan a la cimentación

| | |
|---|---|
| Peso específico medio | 20.00 KN/$m^3$ |
| Cohesión | |
| Presión de hundimiento | |
| Presión admisible | 350 KPa (3.5 kg/cm2) |
| Módulo de Balasto | |
| Ángulo de rozamiento interno | |

Profundidad y condiciones del agua freática. NO SE CONSIDERA

### RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS EN EL TERRENO

Se acompaña estudio geotécnico: SI
NO justificación
Otros exámenes efectuados:
X Experiencias semejantes próximas
X Catas

Características del examen efectuado…….....
Otras características del terreno…….....

### CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN

Sistema de cimentación adoptado
SOBRE ROCA:
ZAPATAS CORRIDAS DE MUROS PERIMETRALES
ZAPATAS AISLADAS CENTRADAS DE PILARES SEMIEMPOTRADAS 0,30 M EN ROCA
Coeficiente de trabajo 350 KPa (4.00 Kg/$cm^2$)
Asiento máximo admisible 50 mm
Método de obtención de reacciones en el terreno:
REACCIONES SOBRE LOS PILARES Y MUROS DE LA ESTRUCTURA CON EMPOTRAMIENTO EN LA BASE

Método de cálculo estructural del cimiento:
MÉTODO DE LOS ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

### CONTENCIÓN DE TIERRAS.

Sistema de contención de tierras adoptado:
DE UN SÓTANO DE HORMIGÓN ARMADO DE MEDIANERA ARRIOSTRADO CON EL FORJADO
DE DOS SÓTANOS DE HORMIGÓN ARMADO DE MEDIANERA ARRIOSTRADO CON EL FORJADO

MURO POR BATACHES ANCLADOS PROVISIONALMENTE EN FRENTE ABC SIGIENDO LAS

INDICACIONES DEL ESTUDIO GEOTECNICO

| | | |
|---|---|---|
| Angulo de rozamiento interno: | DEL TERRENO DE RELLENO DEL TRASDOS | |
| | Del relleno | a = 30 º |
| | Del terreno | b = 30º |
| Angulo de rozamiento terreno-muro: | En trasdós | d= 0 |
| | En base | ------ |
| Sobrecarga en la superficie del terreno: | | 5.00 KN/m2 |
| Empuje considerado en cálculo: | X Activo | Pasivo X Al reposo |

Valor del empuje para los diversos tipos de muros: Fh= (G x h2/2 + q.h). Lh
Fv= (G x h2/2 + qh). Lv

Método de obtención de las solicitaciones debidas al empuje de terrenos TEORÍA COULOMB

Método de dimensionamiento de secciones de los elementos resistentes

MÉTODO DE LOS ESTADOS LÍMITES
NORMATIVA BÁSICA CTE (DB-SE-C)
OTRA NORMATIVA

## 6.4 CONDICIONES DE DURABILIDAD

Según el CODIGO ESTRUCTURAL, para un edificio de viviendas u oficinas, puentes u obras de paso de longitud total inferior a 10 metros y estructuras de ingeniería civil (excepto obras marítimas) de repercusión económica baja o media, la vida útil de la estructura es de 50 años.

De acuerdo con el artículo 8.2 de el CODIGO ESTRUCTURAL y con los datos obtenidos del Informe Geotécnico, obtenemos el ambiente y la clase general de exposición a las que está expuesto el edificio:

- Tipo de ambiente (CODIGO ESTRUCTURAL, art. 27.1.).....C2
- Clase general de exposición (CODIGO ESTRUCTURAL, art. 27.1)CARBONATACION

Teniendo en cuenta el ambiente al que va a estar sometida la estructura y que el nivel de ejecución es normal, los recubrimientos de las armaduras de los diferentes elementos estructurales se detallan a continuación:

| **Tipo de elemento** | **Recubrimiento**<br>(CODIGO ESTRUCTURAL, art. 44.2.1.) |
|---|---|
| Cimentación y muros | 50 mm(Sobre Limpieza) – 70 mm( SobreTerreno) |
| Estructura Interior | 25 mm |
| Estructura Exterior | 30 mm |

La posición especificada para los recubrimientos mínimos indicados, deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos (separadores o calzos) colocados en obra (CODIGO ESTRUCTURAL, artículo 49.8.2.).

Se debe asegurar que se utiliza una relación agua/cemento que no supera los máximos indicados y que se dosifica el hormigón con una mínima cantidad de cemento. Para el caso de una estructura de hormigón armado situada en el tipo de ambiente indicado, se obtiene (CODIGO ESTRUCTURAL, tabla 43.2.1.a y 43.2.1 b):

- Máxima relación agua/cemento..... 0,6
- Mínimo contenido de cemento .....275 kg/$m^3$

Debe asegurarse, asimismo, una correcta puesta en obra del hormigón y un curado suficiente (CODIGO ESTRUCTURAL, artículo52 ).

En estructuras de hormigón suele ser inevitable la aparición de fisuras, que no suponen inconveniente para su normal utilización, siempre que se limite su abertura máxima a valores compatibles con las exigencias de durabilidad, funcionalidad, estanqueidad y apariencia. El valor máximo de apertura de fisura en este caso particular para este tipo de ambiente es (CODIGO ESTRUCTURAL, art. 27.2):

- Para hormigón armado .....0,3 mm

## 6.5 RESISTENCIA LA FUEGO

Se ha aplicado la normativa CTE-DB-SI “Seguridad en caso de Incendio”, Sección SI-6 “Resistencia al fuego de la estructura”, apartado 3 y el Anejo 20 del CODIGO ESTRUCTURAL

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si alcanza la clase indicada en la siguiente tabla, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio

| Uso del *sector de incendio* considerado [1] | **Plantas de sótano** | **Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **<15 m** | **<28 m** | **>28 m** |
| Vivienda unifamiliar [2] | R 30 | R 30 | - | - |
| Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo | R 120 | R 60 | R 90 | R 120 |
| Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario | R 120 [3] | R 90 | R 120 | R 180 |
| Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso) | | R 90 | | |
| Aparcamiento (situado bajo un uso distinto) | | R 120 [4] | | |

[1] La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector.

[2] En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

[3] R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

[4] R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

Del Anejo C (resistencia al fuego de estructuras de hormigón armado) del mencionado documento, se obtienen las dimensiones mínimas de los diferentes elementos estructurales en función de la resistencia al fuego que le sea exigible

| Elemento | Espesor mínimo (mm) / Distancia mínima equivalente al eje de las armaduras de la cara expuesta (mm) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | R-30 | R-60 | R-90 | R-120 |
| Soportes | 250/15 | 250 / 20 | 250 / 30 | 250 / 40 |
| Muro de carga expuesto por una cara | 100/15 | 120 / 15 | 140 / 20 | 160 / 25 |
| Muro de carga expuesto por ambas caras | 120/15 | 140 / 15 | 160 / 25 | 180 / 35 |
| Vigas con las tres caras expuestas al fuego | 200/10 | 200 / 20 | 250 / 30 | 300 / 40 |
| Losas macizas | 60/10 | 80 / 20 | 100 / 25 | 120 / 30 |

En nuestro caso:

| Uso del recinto inferior al forjado considerado | Material estructural considerado | | | Estabilidad al fuego de los elementos estructurales |
|---|---|---|---|---|
| | Soportes | Vigas | Forjado | |
| RESIDENCIAL VIVIENDA | Hormigón | Hormigón | Hormigón | R-60 |
| COMERCIAL, PUBLICA CONCURRENCIA | Hormigón | Hormigón | Hormigón | R-90 |
| APARCAMIENTO | Hormigón | Hormigón | Hormigón | R-120 |

### 7.6. CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN

| **CODIGO ESTRUCTURAL -CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGON** | | | **General** | Elementos que varían | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ciment. | Estruct. | Muros |
| **Componentes** | Cemento RC-16 | Tipo - Resistencia | **CEM II / A-L 42,5 R N/mm$^2$.** | | | |
| | Agua Art. 29 | Contenido máx. del ion cloruro | **2 gr./litro** | | | |
| | Aridos Art. 30 | Clase | **Machacado** | | | |
| | | Tamaño máx. | **20 mm.** | | | |
| **Hormigón** | Tipo | | **HA-25/F/20/XC2** | | | |
| | Resistencia Característica | | **25 N/mm$^2$.** | | | |
| | Consistencia Art. 33.5 | | **Fluida** | | | |
| | Ambiente Tabla 27.1.a -b | | **XC2** | | | |
| | Recubrimiento mínimo armaduras. Tabla 44.2.1.1 a-b | | **20+10 mm.** | | | |
| | Contenido mínimo cemento Tabla 43.2.1.a | | **275 Kg.** | | | |
| | Relación máxima agua/cemento. Tabla 43.2.1.a | | **0,60** | | | |
| | Compactación | | **Vibrado** | | | |
| **Acero** | Tipo Acero Tabla 34.2.a Límite Elástico Tablas 34.2.a | | **B 500S 500 N/mm$^2$.** | | | |
| | Mallas electrosol. Tabla 35.2.1a Límite Elástico Tablas 34.2.a | | **ME 500 T 500 N/mm$^2$.** | | | |

| **CODIGO ESTRUCTURAL -ESPECIFICACIONES DE CALCULO Y CONTROL DE CALIDAD** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Tipo | Coeficiente parcial de seguridad | Nivel Control | Forma elaboración |
| **Hormigones** | **HA-25/F/20/XC2** | **1,5** | **Estadístico** | Central |
| **Acero** | **B 500 S** | **1,15** | **Normal** | Veracidad de declaración |
| **Ejecución** | | **C. Permanentes 1,35 C. Variables 1,5** | **Normal** | |
| **Control de Calidad** | Nº Lotes Tabla 63.1 | 250 m2 de superficie construida 2 Plantas 50 m de muro | | |
| | Nº Amasadas / por lote | 2 | | |
| | Nº Probetas/por amasada | 3 | | |

# 1.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

# 1.3.2. DB-SI

## 3.2. CUMPLIMIENTO DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

### 3.2.1 SI 1 Propagación interior

#### *3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio*

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego $EI_2$ t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

El uso principal del edificio es Pública Concurrencia (Deportivo) y se desarrolla en un único sector.

| **Sectores de incendio** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sector | Sup. construida (m²) | | Uso previsto (1) | Resistencia al fuego del elemento compartimentador(2) | | | |
| | | | | Paredes y techos (3) | | Puertas | |
| | Norma | Proyecto | | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| EDIFICIO SERVICIOS | - | 1407.97 | Pública Concurrencia | EI 90 | EI 90 | $EI_2$ 45-C5 | $EI_2$ 45-C5 |

*Notas:*

*(1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.*

*(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).*

*(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.*

### *3.2.1.2. Locales de riesgo especial*

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

| **Zonas de riesgo especial** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Local o zona | Volumen= Superficie (m²) x h | Nivel de riesgo [1] | Resistencia al fuego del elemento compartimentador[2][3][4] | | | |
| | | | Paredes y techos | | Puertas | |
| | | | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| L.R.B. 1 Sala de instalaciones | 117.78 x 2.45 = 288.56 $m^3$ | Bajo | EI 90 | EI 90 | $EI_2$ 45-C5 | $EI_2$ 45-C5 |
| | | | | | | |

*Notas:*

*[1] La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).*

*[2] Los valores mínimos están establecidos en la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).*

*[3] Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.*

*[4] Los valores mínimos de resistencia al fuego en locales de riesgo especial medio y alto son aplicables a las puertas de entrada y salida del vestíbulo de independencia necesario para su evacuación.*

### *3.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios*

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la

misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a dos plantas y una altura de 7.2 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, $B_L$-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 $cm^2$.

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

#### *3.2.1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario*

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

| Reacción al fuego | | |
|---|---|---|
| Situación del elemento | Revestimiento [1] | |
| | Techos y paredes [2][3] | Suelos [2] |
| Locales de riesgo especial | B-s1, d0 | $B_{FL}$-s1 |
| Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos [4], suelos elevados, etc. | B-s3, d0 | $B_{FL}$-s2 [5] |

*Notas:*

*[1] Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.*

*[2] Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.*

*[3] Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.*

*[4] Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.*

*[5] Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.*

### 3.2.2. SI 2 Propagación exterior

#### *3.2.2.1. Medianerías y fachadas*

No existe riesgo de propagación del incendio por la fachada del edificio, ni en sentido horizontal ni en sentido vertical de abajo arriba.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

### *3.2.2.2. Cubiertas*

No existe en el edificio, riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

## 3.2.3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES (SI-3)

### 3.2.3.1 COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

No es de aplicación en el edificio proyectado.

### 3.2.3.2 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación se toman los siguientes valores indicados en la tabla 2.1 *Densidades de ocupación:*

En función de dicha tabla la asignación de ocupantes es la siguiente:

| EDIFICIO SERVICIOS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PLANTA BAJA** | **SUP. ÚTIL** | **SUP. CONSTRUIDA** | **USO** | **OCUPACIÓN (m²/P)** | **PERSONAS** |
| SUKALDEA | 12,59 | | QUALQ | 10 | 2 |
| GARBIKETA | 3,98 | | CUALQ. | 10 | 1 |
| TABERNA | 9,00 | | CUALQ. | 10 | 1 |
| KOMUNAK | 13,70 | | CUALQ. | 3 | 5 |
| LEHEN SOROSPEN GELA | 7,40 | | CUALQ. | 10 | 1 |
| ALDAGELAK 1 | 25,51 | | CUALQ. | 3 | 9 |
| ALDAGELAK 2 | 27,35 | | CUALQ. | 3 | 10 |
| ALDAGELA IRISGARRIA | 6,21 | | CUALQ. | 3 | 3 |
| IGERILEKURAKO IRTEERA | 8,25 | | CUALQ. | 2 | 5 |
| SARRERA | 3,15 | | CUALQ. | 2 | 2 |

| **TOTAL EDIFICIOS** | **SUP. ÚTIL** | **SUP. CONSTRUIDA** | | **OCUPACIÓN ($m^2$/P)** | **PERSONAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| **TOTAL EDIFICIO** | **117,14** | | | | **39** |

### 3.2.3.3 NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Para el cálculo del número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas, se toman los valores indicados en la tabla 3.1 *Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación.*

En función de dicha tabla el número de salidas es el siguiente para cada recinto:

| | **NOMBRE DE LA SALIDA** | **TIPO DE SALIDA** | | **ASIGNACIÓN OCUPANTES** |
|---|---|---|---|---|
| **SALIDAS DE EDIFICIO** | SE1 | Edificio | | 191 |
| | SE2 | Edificio | | 147 |
| | SE3 | Edificio | | 2 |
| | SE4 | Edificio | | 116 |
| | SE5 | Edificio | | 3 |
| | | | | 459 |

| | NOMBRE DE LA SALIDA | TIPO DE SALIDA | | ASIGNACIÓN OCUPANTES |
|---|---|---|---|---|
| SALIDAS DE EDIFICIO | SALIDA PRINCIPAL | Edificio | | 22 |
| | SAL. PISCINA | Edificio | | 23 |
| | SALIDAS VEST. 1 | Recinto | | 9 |
| | SALIDAS VEST. 2 | Recinto | | 10 |
| | SALIDAS VEST ACC. | Recinto | | 3 |
| | SALIDAS COCINA | Recinto | | 2 |
| | SALIDA BAR | Recinto | | 1 |
| | SALIDA KOMUNAK | Recinto | | 5 |

En la totalidad de los recintos considerados la evacuación hasta una salida de edificio no salva una altura mayor que 2 m en sentido ascendente.

La altura de evacuación de todas las plantas consideradas no excede de 28 m (el proyecto se desarrolla en planta baja).

La asignación de ocupantes a cada Salida de Edificio se encuentra en la tabla anterior.

La justificación del cumplimiento de las longitudes de evacuación es la siguiente:

**EDIFICIO VESTUARIOS**

| PLANTA BAJA | USO | Longitud máxima según DB-SI hasta salida edificio (m) NORMA | Longitud hasta salida (m) PROYECTO | Longitud máxima según DB-SI hasta recorrido alternativo (m) NORMA | Longitud hasta recorrido alternativo (m) PROYECTO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| RECORRIDO DE EVACUACIÓN MAS LARGO | QUALQ | 50 | 15,5 | 25 | 15,5 |

### 3.2.3.4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Los criterios para la asignación de los ocupantes (apartado 4.1 de la sección SI 3.4 de DB-SI) han sido los siguientes:

- Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Para el dimensionado de las salidas de edificio para poder evacuar hacia un espacio exterior seguro a los ocupantes, se han estudiado todas las hipótesis de bloqueo, aplicando el criterio de proximidad para reasignar a las personas.

El cálculo del dimensionado de los medios de evacuación se recoge en la siguiente tabla. Las puertas de salida de recintos y otras puertas situadas en los recorridos de evacuación cumplen la anchura mínima de 0,80 metros, y las situadas además en itinerarios accesibles, su anchura de proyecto es de 0,90 m.

| Nombre del elemento de evacuación | Tipo | Fórmula para el dimensionado | Dimensionado | Anchura mínima según fórmula de dimensionado (m) | Anchura de proyecto (m) |
|---|---|---|---|---|---|
| SALIDA PRINCIPAL | Paso | A ≥ P / 200 | A ≥ (22) / 200 = 0,11 | ≥0,80 | 0,92 |
| SAL. PISCINA | Paso | A ≥ P / 200 | A ≥ (28) / 200 = 0,14 | ≥0,80 | 0,92 |
| SALIDAS VEST. 1 | Puerta | A ≥ P / 200 | A ≥ 9 / 200 = 0,045 | ≥0,80 | 0,92 |
| SALIDAS VEST. 2 | Puerta | A ≥ P / 200 | A ≥ 10 / 200 = 0,05 | ≥0,80 | 0,92 |
| SALIDAS VEST ACC. | Puerta | A ≥ P / 200 | A ≥ 3 / 200 = 0,015 | ≥0,80 | 0,92 |
| SALIDAS COCINA | Puerta | A ≥ P / 200 | A ≥ 3 / 200 = 0,015 | ≥0,80 | 0,92 |
| SALIDA BAR | Puerta | A ≥ P / 200 | A ≥ 1 / 200 = 0,005 | ≥0,80 | 0,92 |
| SALIDA KOMUNAK | Paso | A ≥ P / 200 | A ≥ 5 / 200 = 0,025 | ≥0,80 | 0,92 |

### 3.2.3.5. PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

No existen escaleras en el proyecto al ser un edificio desarrollado en planta baja.

### 3.2.3.6 PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las condiciones de puertas situadas en recorridos de evacuación son las siguientes:

*Las puertas previstas como salida de planta o de edificio, y las previstas para la evacuación de más de 50 persona, serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en*

*un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.*

*Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2008, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme a la norma UNE 1125:2008.*

*Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:*

*a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.*

*b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.*

*Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.*

*Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.*

*Las puertas peatonales automáticas correderas o plegables dispondrán de un sistema que permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total de aplicación que no exceda de 220 N, o bien de un sistema de seguridad de vigilancia de error de nivel "d" conforme a la norma UNE-EN 13849-1:2008 mediante redundancia, que en caso de fallo en los elementos eléctricos que impida el funcionamiento normal de la puerta en el sentido de la evacuación, o en caso de fallo en el suministro eléctrico, abra y mantenga la puerta abierta.*

*Las puertas peatonales automáticas abatibles o giro-batientes (oscilo-batientes) permitirán, en caso de fallo en el suministro eléctrico, su abatimiento mediante simple empuje en el sentido de la evacuación, con una fuerza que no exceda de 150 N aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm.*

Las puertas situadas en los recorridos de evacuación se han dimensionado teniendo en cuenta las condiciones anteriores.

### *3.2.3.7. Señalización de los medios de evacuación*

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).

g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos

itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.

h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

#### *3.2.3.8. Control del humo de incendio*

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;

b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;

c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

#### *3.2.3.9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio*

El uso y las características del edificio no hacen necesario disponer zonas de refugio, ya que cada planta con orígenes de evacuación en zonas accesibles dispone de itinerarios accesibles hasta salidas de edificio accesibles o hasta salidas de planta accesibles de paso a un sector alternativo.

Todas las plantas de salida del edificio disponen de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible, o hasta una salida de emergencia accesible para personas con discapacidad diferente de los accesos principales del edificio.

### 3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

### 3.2.5. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la tabla 1.1 (DB SI 4), siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

| **Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Dotación | Extintores portátiles[(1)] | Bocas de incendio equipadas | Columna seca | Sistema de detección y alarma | Instalación automática de extinción |
| **POLIDEPORTIVO** (Uso 'Pública Concurrencia') | | | | | |
| Norma | Sí | No | No | No | No |
| Proyecto | Sí (2) | No | No | Sí | No |

*Notas:*

*(1) Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.*

*Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: Polvo ABC (eficacia mínima 21A - 113B).*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencia de la zona | Nivel de riesgo | Extintores portátiles(1) | Bocas de incendio equipadas |
| L.R.B. 1(Cocina) | Bajo | Sí (2) | --- |
| L.R.B. 2 (Alm. Residuos) | Bajo | Sí (1) | --- |
| L.R.B. 3 (Sala Clima) | Bajo | Sí (1) | --- |

*Notas:*

*(1) Se indica el número de extintores dispuestos dentro de cada zona de riesgo especial y en las cercanías de sus puertas de acceso. Con la disposición indicada, los recorridos de evacuación dentro de las zonas de riesgo especial quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación para zonas de riesgo bajo o medio, y de 10 m para zonas de riesgo alto, en aplicación de la nota al pie 1 de la tabla 1.1, DB SI 4.*

*Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: Polvo ABC (eficacia mínima 21A - 113B).*

#### *3.2.5.1. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios*

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

### 3.2.6. SI 5 Intervención de los bomberos

#### *3.2.6.1. Condiciones de aproximación y entorno*

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

#### *3.2.6.2. Accesibilidad por fachada*

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

### 3.2.7. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

#### *3.2.7.1. Elementos estructurales principales*

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

a) Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

b) Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

| **Resistencia al fuego de la estructura** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sector o local de riesgo especial (1) | Uso de la zona inferior al forjado considerado | Planta superior al forjado considerado | Material estructural considerado (2) | | | Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales (3) |
| | | | Soportes | Vigas | Forjados | |
| L.R.B. 1 | Local de riesgo especial bajo | Cubierta | estructura metálica | estructura metálica | estructura de hormigón | R 90 |
| L.R.B. 2 | Local de riesgo especial bajo | Cubierta | estructura metálica | estructura metálica | estructura de hormigón | R 90 |

*Notas:*

*(1) Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.*

*(2) Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)*

*(3) La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.*

Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

# 1.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

# 1.3.3. DB-SUA

## 3.3. CUMPLIMIENTO DB-SUA.SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

### 3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

#### *3.3.1.1. Discontinuidades en el pavimento*

| | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| ☒ | Resaltos en juntas | ≤ 4 mm | 0 mm |
| ☒ | Elementos salientes del nivel del pavimento | ≤ 12 mm | 0 mm |
| ☒ | Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas | ≤ 45° | 0° |
| ☒ | Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior | ≤ 25% | 0 % |
| ☒ | Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación | Ø ≤ 15 mm | 0 mm |
| ☒ | Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación | ≥ 0.8 m | 1.10 m |
| ☐ | Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible<br>Excepto en los casos siguientes:<br>a) en zonas de uso restringido,<br>b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda,<br>c) en los accesos y en las salidas de los edificios,<br>d) en el acceso a un estrado o escenario. | 3 | |

### *3.3.1.2. Desniveles*

#### *3.3.1.2.1. Protección de los desniveles*

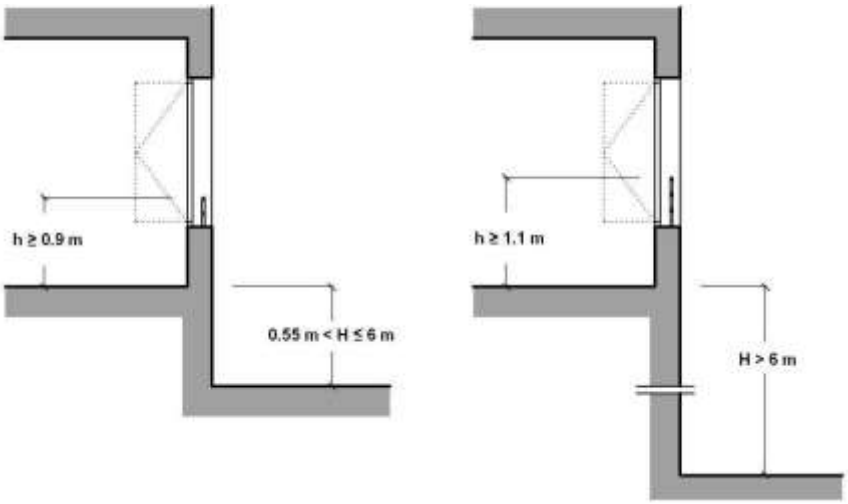
| | | |
|---|---|---|
| ☒ | Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h' | h ≥ 550 mm |
| ☒ | Señalización visual y táctil en zonas de uso público | h ≤ 550 mm<br>Diferenciación a 250 mm del borde |

#### *3.3.1.2.2. Características de las barreras de protección*

##### *3.3.1.2.2.1. Altura*

| | | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| ☒ | Diferencias de cota de hasta 6 metros | ≥ 900 mm | 900 mm |
| ☐ | Otros casos | ≥ 1100 mm | 1000 mm |
| ☐ | Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm | ≥ 900 mm | |

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

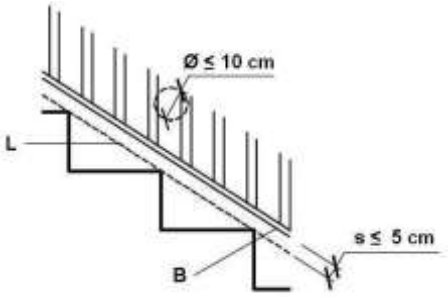


#### *3.3.1.2.2.2. Resistencia*

| |
|---|
| Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales<br>Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación) |

#### *3.3.1.2.2.3. Características constructivas*

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| No son escalables | | |
| ☒ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha) | 300 ≤ Ha ≤ 500 mm | - |
| ☒ No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura accesible | 500 ≤ Ha ≤ 800 mm | - |
| ☒ Limitación de las aberturas al paso de una esfera | Ø ≤ 100 mm | 100 mm |
| ☒ Altura de la parte inferior de la barandilla | ≤ 50 mm | 0 mm |




### *3.3.1.3. Escaleras y rampas*

#### *3.3.1.3.1. Escaleras de uso restringido*

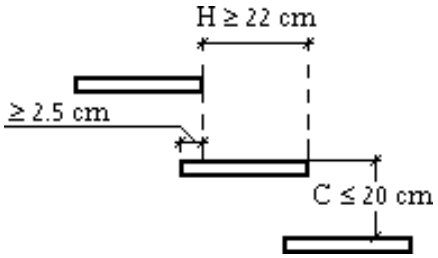
☐ Escalera de trazado lineal

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| ☐ Ancho del tramo | ≥ 0.8 m | 0.8 m |
| ☐ Altura de la contrahuella | ≤ 20 cm | 20 cm |
| ☐ Ancho de la huella | ≥ 22 cm | 22 cm |

⌐ Escalera de trazado curvo

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| ⌐ Ancho mínimo de la huella | ≥ 5 cm | - |
| ⌐ Ancho máximo de la huella | ≤ 44 cm | - |

| | | |
|---|---|---|
| ⌐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico) | ≥ 2.5 cm | - |

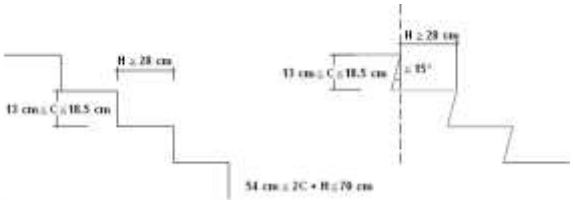



### *3.3.1.3.2. Escaleras de uso general*

#### *3.3.1.3.2.1. Peldaños*

⌐ Tramos rectos de escalera

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Huella | ≥ 280 mm | 300 mm |
| Contrahuella | 130 ≤ C ≤ 185 mm | 150 mm |
| Peldaño | 540 ≤ 2C + H ≤ 700 mm | 2*150+300= 600 mm |



⌐ Escalera de trazado curvo

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Huella en el lado más estrecho | ≥ 170 mm | - |
| Huella en el lado más ancho | ≤ 440 mm | - |

#### *3.3.1.3.2.2. Tramos*

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Número mínimo de peldaños por tramo | 3 | 6 |
| Altura máxima que salva cada tramo | ≤ 3,20 m | 1,40 |
| En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella | | CUMPLE |
| En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella | | CUMPLE |
| En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera | | - |
| En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes rectas | | - |

Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Uso Pública Concurrencia | 1000 mm | 1900 mm |

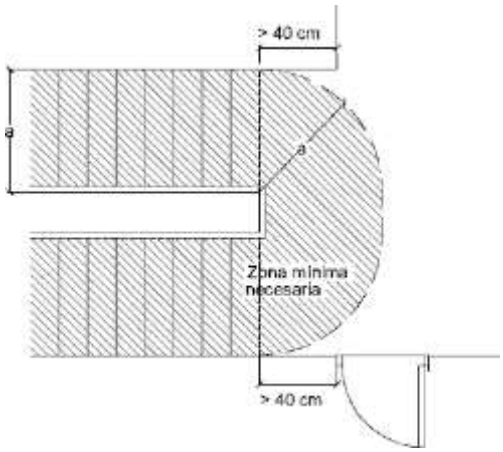
#### *3.3.1.3.2.3. Mesetas*

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Anchura de la meseta | ≥ Anchura de la escalera | - |
| Longitud de la meseta, medida sobre su eje | ≥ 1000 mm | - |

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

| | | |
|---|---|---|
| Anchura de la meseta | ≥ Anchura de la escalera | CUMPLE |
| Longitud de la meseta, medida sobre su eje | ≥ 1000 mm | 1900 mm |




### *3.3.1.3.2.4. Pasamanos*

Pasamanos continuo:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| ⌐ Obligatorio en un lado de la escalera | Desnivel salvado ≥ 550 mm | - |
| ⌐ Obligatorio en ambos lados de la escalera | Anchura de la escalera ≥ 1200 mm | CUMPLE |

Pasamanos intermedio:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| ⌐ Son necesarios cuando el ancho del tramo supera el límite de la norma | ≥ 2400 mm | - |
| ⌐ Separación entra pasamanos intermedios | ≤ 2400 mm | - |

| | | |
|---|---|---|
| ⌐ Altura del pasamanos | 900 ≤ H ≤ 1100 mm | 1100 mm |

Configuración del pasamanos:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Firme y fácil de asir | | |
| Separación del paramento vertical | ≥ 40 mm | - |
| El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano | | |

### *3.3.1.3.3. Rampas*

**Pendiente**

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Rampa de uso general | 6% < p < 12% | <6% |
| Para usuarios en silla de ruedas | l < 3, p ≤ 10 %<br>l < 6, p ≤ 8 %<br>Otros casos, p ≤ 6 % | <6 % |
| Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos | p ≤ 16 % | - |

**Tramos:**

Longitud del tramo:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Rampa de uso general | l ≤ 15,00 m | _ |
| Para usuarios en silla de ruedas | l ≤ 9,00 m | _ |

Ancho del tramo:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Anchura mínima útil (libre de obstáculos) | Apartado 4, DB-SI 3 | CUMPLE |

| | | |
|---|---|---|
| Rampa de uso general | a ≥ 1,00 m | 2,00 m |

| | | |
|---|---|---|
| Para usuarios en silla de ruedas | a ≥ 1,20 m | 2,00m- |
| Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas) | h = 100 mm | - |

**Mesetas:**

Entre tramos con la misma dirección:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Anchura de la meseta | ≥ Anchura de la rampa | CUMPLE |
| Longitud de la meseta | l ≥ 1500 mm | _ |

Entre tramos con cambio de dirección:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Anchura de la meseta | ≥ Anchura de la rampa | - |

| | | |
|---|---|---|
| Ancho de puertas y pasillos | a ≥ 1200 mm | - |
| Restricción de anchura a partir del arranque de un tramo | d ≥ 400 mm | - |
| Para usuarios en silla de ruedas | d ≥ 1500 mm | - |

**Pasamanos**

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Pasamanos continuo en un lado | Desnivel salvado > 550 mm | - |
| Para usuarios en silla de ruedas | Desnivel salvado > 150 mm | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ⌐ | Pasamanos continuo en ambos lados | Anchura de la rampa > 1200 mm | - |

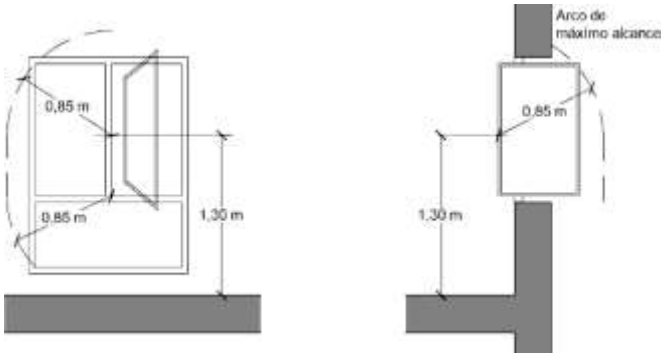
| | | | |
|---|---|---|---|
| ⌐ | Altura del pasamanos en rampas de uso general | 900 ≤ h ≤ 1100 mm | 1100 mm |
| ⌐ | Para usuarios en silla de ruedas | 650 ≤ h ≤ 750 mm | - |
| ⌐ | Separación del paramento | ≥ 40 mm | - |

**Características del pasamanos:**

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Firme y fácil de asir. | | cumple |

### *3.3.1.4. Limpieza de los acristalamientos exteriores*

| | | |
|---|---|---|
| Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura). | | Cumple |
| Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles | | |



### 3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

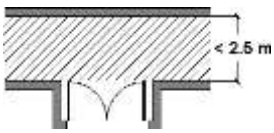
#### *3.3.2.1. Impacto*

##### *3.3.2.1.1. Impacto con elementos fijos:*

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| ☒ Altura libre en zonas de circulación de uso restringido | ≥ 2 m | 2.8 m |
| ☒ Altura libre en zonas de circulación no restringidas | ≥ 2.2 m | 2.4 m |
| ☒ Altura libre en umbrales de puertas | ≥ 2 m | 2.05 m |
| ☒ Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación | ≥ 2.2 m | 4.5m |
| ☐ Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2 m, medida a partir del suelo. | ≤ .15 m | - |
| ☐ Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m. | | |

##### *3.3.2.1.2. Impacto con elementos practicables:*

| | | |
|---|---|---|
| ☒ En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros. | | CUMPLE |

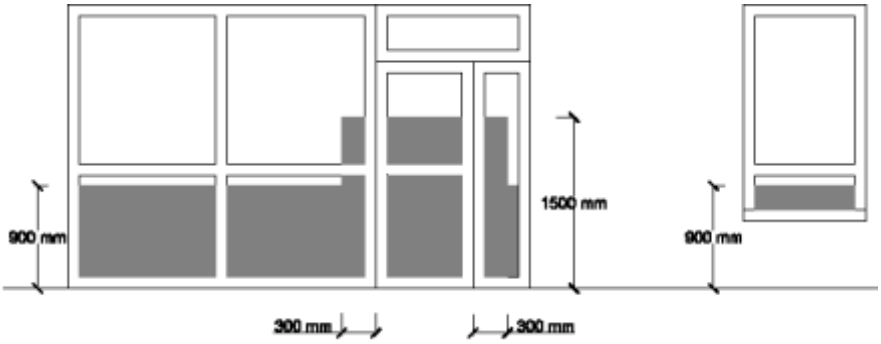



##### *3.3.2.1.3. Impacto con elementos frágiles:*

| | | |
|---|---|---|
| ☒ Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección | | SUA 1, Apartado 3.2 |

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m | Nivel 2 | - |
| Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m | Nivel 1 | - |
| Otros casos | Nivel 3 | |




***3.3.2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:***

Grandes superficies acristaladas:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Señalización inferior | 0.85 < h < 1.1 m | --- |
| Señalización superior | 1.5 < h < 1.7 m | --- |
| Altura del travesaño para señalización inferior | 0.85 < h < 1.1 m | --- |
| Separación de montantes | ≤ 0.6 m | --- |

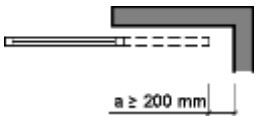
Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Señalización inferior | 0.85 < h < 1.1 m | --- |

| | | |
|---|---|---|
| Señalización superior | 1.5 < h < 1.7 m | --- |
| Altura del travesaño para señalización inferior | 0.85 < h < 1.1 m | --- |
| Separación de montantes | ≤ 0.6 m | --- |

#### *3.3.2.2. Atrapamiento*

| | NORMA | PROYECTO |
|---|---|---|
| Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo | ≥ 0.2 m | --- |
| Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos. | | CUMPLE |




### 3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

- En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior, fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media

vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

### 3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Este punto se justifica en el correspondiente Anejo de Proyecto de Instalaciones.

### 3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, en este caso no es de aplicación dado que aunque existe un graderío este es para espectadores sentados con una densidad de ocupación menor de 4 personas/m2

### 3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

La exigencia básica SUA 6 es de aplicación a piscinas colectivas. Por lo tanto, no es de aplicación.

### 3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

La exigencia básica SUA 7 es de aplicación al uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios. Por lo tanto, no es de aplicación.

### 3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

#### *3.3.8.1. Procedimiento de verificación*

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos ($N_e$) sea mayor que el riesgo admisible ($N_a$), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

##### *3.3.8.1.1. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (Ne)*

siendo

- $N_g$: Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año,km²).
- $A_e$: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- $C_1$: Coeficiente relacionado con el entorno.

| |
|---|
| $N_g$ (Segura) = 3.00 impactos/año,km² |
| $A_e$ = 1.086,63 m² |
| $C_1$ (otros edificios o árboles) = 0.5 |
| $N_e$ = 0.0016299 impactos/año |

#### *3.3.8.1.2. Cálculo del riesgo admisible (Na)*

siendo

- $C_2$: Coeficiente en función del tipo de construcción.
- $C_3$: Coeficiente en función del contenido del edificio.
- $C_4$: Coeficiente en función del uso del edificio.
- $C_5$: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

| |
|---|
| $C_2$ (estructura metálica/cubierta de hormigón) = 1.00 |
| $C_3$ (otros contenidos) = 1.00 |
| $C_4$ (pública concurrencia, sanitario, comercial, docente) = 3.00 |
| $C_5$ (resto de edificios) = 1.00 |
| $N_a$ = 0.001833 impactos/año |

#### *3.3.8.1.3. Verificación*

| |
|---|
| Altura del edificio = 4,82 m <= 43.0 m |
| $N_e$ = 0.0016299 impactos/año < $N_a$ = 0.001833 impactos/año |
| NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO |

### 3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

#### *3.3.9.1. Condiciones de accesibilidad*

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad, se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

##### *3.3.9.1.1. Condiciones funcionales*

###### *3.3.9.1.1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio*

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio/establecimiento con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

###### *3.3.9.1.1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio*

Al ser un edificio desarrollado en planta baja, se trata de un edificio/establecimiento de uso Otros usos en el que no hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, ni existen más de 200 m² de superficie útil en plantas sin entrada principal accesible al edificio (excluida la superficie de zonas de ocupación nula), ni zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil.

###### *3.3.9.1.1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio*

El edificio/establecimiento dispone de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles.

###### *3.3.9.1.1.4. Itinerario accesible*

Los itinerarios accesibles definidos anteriormente cumplen las condiciones exigidas en el Anejo A para los elementos más desfavorables, tal y como se justifica a continuación:

***Desniveles***

- Los desniveles en el exterior se salvan mediante rampa accesible cuyas características se justifican en la sección SUA 1.

***Espacios para giro***

- El espacio para giro libre de obstáculos (Exterior - En Planta) previsto en (Vestíbulos de entrada) tiene un diámetro de 1.80 m.
- El espacio para giro libre de obstáculos (Exterior - En Planta) previsto en (Al fondo de

pasillos de más de 10 m) tiene un diámetro de 1.50 m.

***Pasillos y pasos (Exterior - En Planta)***

- Anchura libre de paso: 1.80 m ≥ 1.20 m
- Estrechamientos puntuales
  - Anchura: 1.65 m ≥ 1.00 m
  - Longitud: 1.2 m ≤ 0.50 m
  - Separación a huecos de paso o cambios de dirección: 1.50 m ≥ 0.65 m

***Puertas (Exterior - En Planta)***

- Anchura libre de paso (por cada hoja): 0,80 m ≥ 0.80 m
- Anchura libre de paso (excluyendo el grosor de la hoja): 0.80 m ≥ 0.78 m
- Espacio horizontal libre del barrido de las hojas: 1.20 m ≥ 1.20 m
- Altura de los mecanismos de apertura y cierre: 0.80 m ≤ 0.80 m ≥ 1.20 m
- Distancia del mecanismo de apertura al encuentro en rincón: 0.30 m ≥ 0.30 m
- Fuerza de apertura de las puertas de salida: 25.00 N ≥ 25.00 N

***Pavimento (Exterior - En Planta)***

- Los suelos son resistentes a la deformación

#### *3.3.9.1.2. Dotación de los elementos accesibles*

##### *3.3.9.1.2.1. Plazas de aparcamiento accesibles*

NO existen plazas de aparcamiento.

##### *3.3.9.1.2.2. Servicios higiénicos accesibles*

Se dispone de un servicio accesible para los usuarios de la piscina, que cumple las condiciones que establece el Anejo A.

##### *3.3.9.1.2.3. Mobiliario fijo*

El mobiliario fijo de las zonas de atención al público incluye un punto de atención accesible y un punto de llamada accesible para recibir asistencia, que cumplen las condiciones establecidas en el Anejo A.

##### *3.3.9.1.2.4. Mecanismos*

Los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles que cumplen el Anejo A.

### *3.3.9.2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad*

#### *3.3.9.2.1. Dotación*

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

| | |
|---|---|
| Entradas al edificio accesibles | ☒ |
| Itinerarios accesibles | ☒ |
| Ascensores accesibles | |
| Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva | |
| Plazas de aparcamiento accesibles | |

#### *3.3.9.2.2.* **Características**

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional. Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0.80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.

Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm. Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

**SEGURAKO UDALA**

# 1.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

# 1.3.4. DB-HS

## 3.4. CUMPLIMIENTO DB-HS. SALUBRIDAD

*REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(* BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios,* dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

1. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
2. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

1. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

## HS1: Protección frente a la humedad.

**Terminología** (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

**Barrera contra el vapor:** elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que 10 MN ·s/g equivalente a 2,7 $m^2$·h·Pa/mg.
**Cámara de aire ventilada:** espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.
**Cámara de bombeo:** depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.
**Capa antipunzonamiento:** *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.
**Capa de protección:** producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.
**Capa de regulación:** capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.
**Capa separadora:** capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:

a) evitar la adherencia entre ellos;
b) proporcionar protección física o química a la membrana;
c) permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
d) actuar como capa antipunzonante;
e) actuar como capa filtrante;
f) actuar como capa ignífuga.

**Coeficiente de permeabilidad**: parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.
**Drenaje:** operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.
**Elemento pasante:** elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.
**Encachado:** capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.
**Enjarje:** cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.
**Formación de pendientes (sistema de):** sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.
**Geotextil:** tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.
**Grado de impermeabilidad:** número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la solicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.
**Hoja principal:** hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.
**Hormigón de consistencia fluida:** hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.
**Hormigón de elevada compacidad:** hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.
**Hormigón hidrófugo:** hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción.
**Hormigón de retracción moderada:** hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.
**Impermeabilización:** procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.
**Impermeabilizante:** producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.
**Índice pluviométrico anual:** para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.
**Inyección:** técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
**Intradós:** superficie interior del muro.
**Lámina drenante:** lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.
**Lámina filtrante:** lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.
**Lodo de bentonita:** suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.
**Mortero hidrófugo:** mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.
**Mortero hidrófugo de baja retracción:** mortero que reúne las siguientes características:

a) contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
b) experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

**Muro parcialmente estanco:** muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.
**Placa:**solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
**Pozo drenante:**pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.
**Solera:** capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
**Sub-base:** capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
**Suelo elevado:** suelo en el que la relación entre la suma de la sup.de contacto con el terreno y la de apoyo, y la sup.del suelo es < 1/7.

## Muros.

**HS1** Protección frente a la humedad
**Muros en contacto con el terreno**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Presencia de agua | ☒ baja | ☐ media | ☐ alta |
| Coeficiente de permeabilidad del terreno | | | $K_S > 10^{-2}$ cm/s (01) |
| **Grado de impermeabilidad** | | | 1(02) |
| tipo de muro | ☐ de gravedad (03) | ☒ flexorresistente (04) | ☐ pantalla (05) |
| situación de la impermeabilización | ☐ interior | ☒ exterior | ☐ parcialmente estanco (06) |
| **Condiciones de las soluciones constructivas** | | | I2+I3+D1+D5 (07) |

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE

(03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

(04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

(05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.

(06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

(07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE

**Condiciones de las soluciones constructivas de MUROS C1 + I2 + D1+D5**

C) Constitución del muro:

**C1**: Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo.

I) Impermeabilización:

**I2** La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1. En muros pantalla construidos con excavación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

**I3** Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso

sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico.

D) Drenaje y evacuación:

**D1**: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

**D5**: Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

### 2.1.3 Condiciones de los puntos singulares

*1 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.*

#### 2.1.3.1 Encuentros del muro con las fachadas

*1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, en los arranques de la fachada sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse sobre el muro en todo su espesor a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera impermeable utilizada que debe prolongarse hacia abajo 20 cm, como mínimo, a lo largo del paramento del muro. Sobre la barrera impermeable debe disponerse una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.*

*2 En el mismo caso cuando el muro se impermeabilice con lámina, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, debe disponerse una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y debe prolongarse verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo (Véase la figura 2.1).*

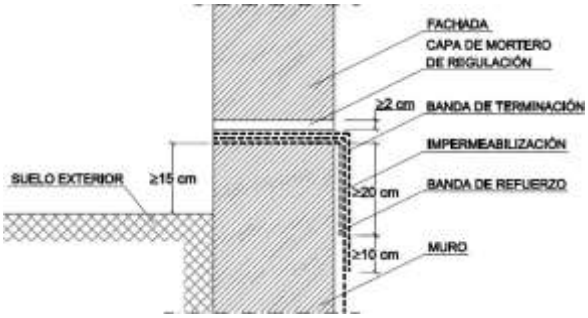



**Figura 2.1 Ejemplo de encuentro de un muro impermeabilizado por el interior con lámina con una fachada.**

2.1.3.4 Paso de conductos

*1 Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.*

*2 Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.*

*3 Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.*

2.1.3.5 Esquinas y rincones

*1 Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.*

*2 Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación*.

2.1.3.6 Juntas

*1 En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con lámina deben disponerse los siguientes elementos (Véase la figura 2.2):*

*a) cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;*

*b) sellado de la junta con una masilla elástica;*

*c) pintura de imprimación en la superficie del muro extendida en una anchura de 25 cm como mínimo centrada en la junta;*

*d) una banda de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster y de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta;*

*e) el impermeabilizante del muro hasta el borde de la junta;*

*f) una banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada en la junta, del mismo material que la de refuerzo y adherida a la lámina.*

## Suelos

**HS1** Protección frente a la humedad
**Suelos**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Presencia de agua | ☒ baja | ☐ media | ☐ alta |
| Coeficiente de permeabilidad del terreno | | | $K_S > 10^{-5}$ cm/s (01) |
| Grado de impermeabilidad | | | 2 |
| tipo de muro | ☐ de gravedad | ☒ flexorresistente | ☐ pantalla |
| Tipo de suelo | ☐ suelo elevado (03) | ☐ solera (04) | ☒ placa (05) |
| Tipo de intervención en el terreno | ☐ sub-base (06) | ☐ inyecciones (07) | ☒ sin intervención |
| **Condiciones de las soluciones constructivas** | | | C2+C3+D1 (08) |

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE

(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

(05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

(06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

(08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

## Condiciones de las soluciones constructivas de suelos: C2+C3+D1

C) Constitución del suelo:

**C2**: Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

**C3**: Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D) Drenaje y evacuación:

**D1** Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

**2.2.3.1 Encuentros del suelo con los muros**

*1 En los casos establecidos en la tabla 2.4 el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.*

*2 Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.*

*3*

*3 Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma (Véase la figura 2.3):*

*a) debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo;*

*b) debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.*

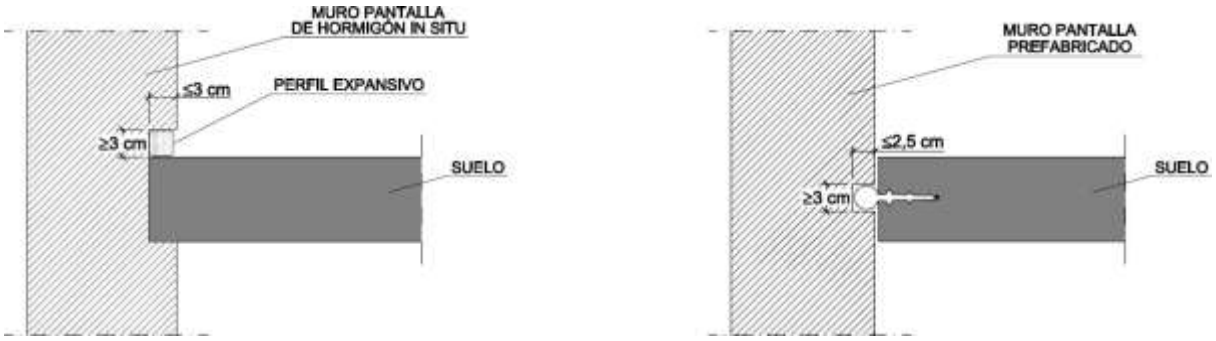



**Figura 2.3 Ejemplos de encuentro del suelo con un muro**

*4 Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta (Véase la figura 2.3).*

## Fachada con revestimiento exterior.

**HS1** Protección frente a la humedad
**Fachadas y medianeras descubiertas**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Zona pluviométrica de promedios | | | | II (01) |
| Altura de coronación del edificio sobre el terreno | ☒ ≤ 15 m | ☐ 16 – 40 m | ☐ 41 – 100 m | ☐ > 100 m (02) |
| Zona eólica | | ☐ A | ☐ B | ☒ **C** (03) |
| Clase del entorno en el que está situado el edificio | | | ☐ E0 | ☒ E1 (04) |
| Grado de exposición al viento | | ☐ V1 | ☐ V2 | ☒ V3 (05) |
| Grado de impermeabilidad | ☐ 1 | ☐ 2 | ☐ 3 | ☒ 4 | ☐ 5 (06) |
| Revestimiento exterior | | | ☒ si | ☐ no |
| Condiciones de las soluciones constructivas | | | | R1+B2+C1 (07) |

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(04) E0 para terreno tipo I, II, III
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE

- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento)de una extensión mínima de 5 km.
- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
- Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

**Condiciones de las soluciones constructivas de fachadas: R1 + B1+C2**

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

**R1**: El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración.

Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:
  - espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
  - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
  - adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
  - cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

**B2:** Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante
- aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

C) Composición de la hoja principal:

**C1:** Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

**2.3.3.2 Arranque de la fachada desde la cimentación**

*1 Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15*

*cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.*

*2 Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.7).*

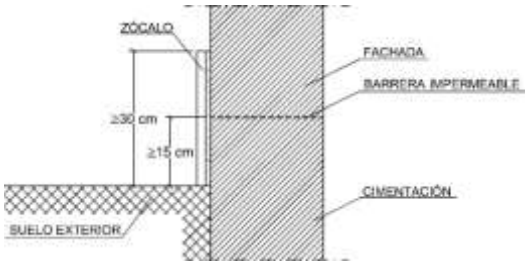



**Figura 2.7 Ejemplo de arranque de la fachada desde la cimentación**

*3 Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un sellado.*

### 2.3.3.6 Encuentro de la fachada con la carpintería

*1 Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).*

*2 Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.*

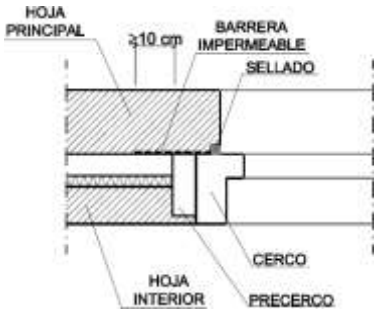



**Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería**

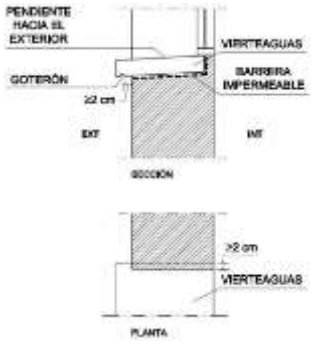



**Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas**

*3 Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y*

*evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.*

*4 El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (Véase la figura 2.12).*

*5 La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.*

#### 2.3.3.7 Antepechos y remates superiores de las fachadas

*1 Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.*

*2 Las albardillas deben tener una inclinación de 10º como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.*

#### 2.3.3.8 Anclajes a la fachada

*1 Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto*.

## CUBIERTAS

**HS1** Protección frente a la humedad
**Cubiertas, terrazas y balcones**
**CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE – parte 1**

**Grado de impermeabilidad**

único

**Tipo de cubierta**

Plana no transitable

- [x] plana
- [ ] inclinada
- [ ] convencional
- [x] invertida

**Uso**

- [ ] Transitable
  - [ ] peatones uso privado
  - [ ] peatones uso público
  - [ ] zona deportiva
  - [ ] vehículos
- [x] No transitable
- [ ] Ajardinada

**Condición higrotérmica**

- [ ] Ventilada
- [x] Sin ventilar

**Barrera contra el paso del vapor de agua**

- [ ] barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico ( 01)

**Sistema de formación de pendiente**

- [ ] hormigón en masa
- [ ] mortero de arena y cemento
- [x] hormigón ligero celular
- [ ] hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
- [ ] hormigón ligero de arcilla expandida
- [ ] hormigón ligero de perlita expandida (EPS)

☐ hormigón ligero de picón

☐ arcilla expandida en seco

☐ placas aislantes

☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos

☐ chapa grecada

☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

**Pendiente** 1 - 5 **%** (02)

**Aislante térmico** (03)

Material poliestireno extruido espesor 10 cm

**Capa de impermeabilización** (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados

☐ Lámina de oxiasfalto

☒ Lámina de betún modificado

☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)

☐ Impermeabilización con etileno propilenodieno monómero (EPDM)

☐ Impermeabilización con poliolefinas

☐ Impermeabilización con un sistema de placas

**Sistema de impermeabilización**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☒ adherido | ☐ semiadherido | ☐ no adherido | ☐ fijación mecánica |

**Cámara de aire ventilada**

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss= [ ]

Superficie total de la cubierta: Ac= [ ]

Ss / Ac = [ ]  30 > ——— > 3

**Capa separadora**

☒ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles

- ☒ Bajo el aislante térmico
- ☐ Bajo la capa de impermeabilización

☐ Para evitar la adherencia entre:

- ☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
- ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
- ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

☒ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

**Capa de protección**

☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida

☒ Capa de grava suelta (05), (06), (07)

☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)

☐ Solado fijo (07)

- ☐ Baldosas recibidas con mortero
- ☐ Capa de mortero
- ☐ Piedra natural recibida con mortero
- ☐ Adoquín sobre lecho de arena
- ☐ Hormigón
- ☐ Aglomerado asfáltico
- ☐ Mortero filtrante
- ☐ Otro: [ ]

☐ Solado flotante (07)

- ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06)
- ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado

☐ Otro:

☐ Capa de rodadura (07)

☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización

☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)

☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

**Tejado**

☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos

☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía”.

(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE

(03) Según se determine en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía

(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.

(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%

(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.

(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.

(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

**Condiciones de las soluciones constructivas**

Según indica el DB HS-1, las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

**a)** un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar;

**b)** una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía”, se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento;

**c)** una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles;

**d)** un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía”;

**e)** una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;

**f)** una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente;

**g)** una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando

**i)** deba evitarse la adherencia entre ambas capas;

**ii)** la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;

**iii)** se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la capa separadora debe ser antipunzonante;

**h)** una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico, cuando

**i)** se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;

**ii)** la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la capa separadora debe ser antipunzonante;

**iii)** se utilice grava como capa de protección; en este caso la capa separadora debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;

**i)** una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;

**j)** un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;

**k)** un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

**HS2: Recogida y evacuación de residuos.**

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

## HS3: Calidad del aire interior.

### 1.1.1 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR Y VENTILACIÓN

Los edificios a las cuales les es de aplicación el RITE dispondrán de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado

1.4.2.2 y siguientes del RITE.

- **Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios**

Dado que se trata de un edificio de uso DEPORTIVO, la categoría de calidad del aire interior será: **IDA 2** (aire de buena calidad)

en recepción, accesos. **IDA 3** (aire de calidad media) en vestuarios y bar-cafetería.

Esta categoría de calidad del aire se aplicará a las zonas comunes del edificio en cuestión, donde pueden producirse la formación de elevadas concentraciones de contaminantes por la ocupación prevista.

Es decir, el edificio contará con un sistema de ventilación que aporte el suficiente caudal de aire exterior a todas las zonas ocupables, excepto aseos y cuartos de instalaciones y almacenes.

- **Caudal mínimo del aire exterior de ventilación**

Para calcular el caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar la categoría de calidad de aire interior indicada, se empleará el método indirecto de caudal de aire exterior por persona.

Dado que asumimos que la actividad metabólica de las personas es de alrededor de 1,2 met, la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano es baja y no está permitido fumar, se admiten los valores de la tabla 1.4.2.1.

Por tanto, según las calidades del aire interior indicadas anteriormente, los caudales de aire exterior necesario serán:

**IDA 1** (aire de óptima calidad): 20,0 $dm^3/s$ por persona **IDA 2** (aire de buena calidad): 12,5 $dm^3/s$ por persona **IDA 3** (aire de calidad media):

8,0 $dm^3/s$ por persona

- **Filtración del aire exterior mínimo de ventilación**

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio.

Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican en la tabla 1.4.2.5.

La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará como **ODA 2**: aire con altas concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

La clase de filtración será pues para una calidad del aire interior IDA 2 y una calidad del aire exterior ODA 2:

- Filtro previo F6
- Filtro final F8

La clase de filtración será pues para una calidad del aire interior IDA 3 y una calidad del aire exterior ODA 2:

- Filtro previo F5
- Filtro final F7

Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como para alargar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales servidos sean especialmente sensibles a la suciedad, después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución de aire sobre la sección de filtros sea uniforme.

Los aparatos de recuperación de calor deben siempre estar protegidos con una sección de filtros de la clase F6 o más elevada.

- **Aire de extracción**

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasificará en las siguientes categorías:

- Aseos, vestuarios, bar-restaurante: AE 2

El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia. Además, la expulsión hacia el exterior del aire de estas categorías no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE 1 y AE 2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.

En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,5 $m^3/s$ (1.800 $m^3/h$), se recuperará la energía del aire expulsado. Para las zonas del edificio de servicios ventiladas mecánicamente descritas anteriormente, se supera ampliamente este caudal, por lo que se deberá recuperar parte de la energía del aire expulsado. Para ello, se proyecta la instalación de 1 unidad de recuperador de calor marca Sysrec.

### 1.1.2 SISTEMAS EMPLEADOS PARA AHORRO ENERGÉTICO

Para la correcta aplicación de esta exigencia en el diseño y dimensionado de la instalación térmica se optará por el procedimiento de verificación simplificado, el cual consiste en la adopción de soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas en esta sección del RITE, para cada sistema o subsistema diseñado. Su cumplimiento asegura la superación de la exigencia de eficiencia energética.

- **Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1.**

La potencia suministrada por las unidades de producción de calor o frío, las cuales utilizan energía convencional (electricidad) se ajusta a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.

Tanto para la generación de calor como para la generación de frío, se utilizan la misma bomba de calor relacionadas en el apartado 1.8.2.

| PRODUCCIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA PARA ACS Y CLIMATIZACIÓN – BOMBA DE CALOR | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **EMPLAZAMIENTO** | **MARCA** | **MODELO** | **TIPO** | **UD** | **COP** |
| EDIFICIO | ECOFOREST | ecoGEO B1 2-10 PRO HTR EH | Bomba de calor aerotérmica | 1 | 5,00 |

En hojas posteriores se adjuntan las especificaciones técnicas de los aparatos generadores de calor y frío.

- **Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2.**

TUBERÍAS

Se aislarán todas las tuberías que transporten fluidos fríos y calientes conforme a los espesores indicados en el RITE. IT 1.2.4.2.1.

#### IT 1.2.4.2.1.1 Generalidades

1) Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con:

a) Temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran;
b) Temperatura mayor que 40º C cuando están instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiendo excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

2) Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanqueidad de las juntas se evitará el paso de agua de lluvia.

3) Los equipos y componentes y tuberías, que ese suministren aislados de fábrica, deben cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento o a que determine el fabricante. En particular, todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estar aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.

4) Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se podrá recurrir a estas técnicas: empleo de una mezcla de agua con anticongelante, circulación del fluido o aislamiento de la tubería calculado de acuerdo a la norma UNE- EN ISO 12241, apartado 6. También se podrá recurrir al calentamiento directo del fluido incluso mediante “traceado” de la tubería excepto en los subsistemas solares.

5) Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 MPa.m2ms/g. Se considera válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la norma UNE- EN ISO 12241.

6) En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido caloportador es agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta.

7) Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se podrá optar por el procedimiento simplificado o por el alternativo.

#### IT 1.2.4.2.1.2 Procedimiento simplificado

1) En el procedimiento simplificado lo espesores mínimos de aislamiento térmicos, expresados en mm, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10º C de 0,040 W/(m.K) deben ser los indicados en las siguientes tablas1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4

2) Los espesores mínimos de aislamiento de equipos, aparatos y depósitos deber ser iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro exterior mayor que 140 mm.

3) Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento todo el año, como redes de agua caliente sanitaria, deben ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.

4) Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que conduzcan, alternativamente, fluidos calientes y fríos serán las obtenidas para condiciones de trabajo más exigentes.

5) Los espesores mínimos de aislamiento de las redes tuberías de retorno de agua serán los mismos que lo de las redes de tuberías de impulsión.

6) Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

7) El espesor mínimo de aislamiento de tuberías de diámetro exterior menor o igual que 20 mm y de longitud menor de 5 m, contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad Terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canaletas interiores será de 10 mm, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones.

8) Cuando se utilicen materiales de conductividad térmica distinta a λref = 0,04W/(m.K) a 10º C, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las siguientes ecuaciones:

**para superficies planas**

$$d = d_{ref} \bullet \left( \frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \right)$$

**para superficies de sección circular:**

$$d = \frac{D}{2} \bullet \left[ EXP\left( \frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \bullet \ln \frac{D + 2 \bullet d_{ref}}{D} \right) - 1 \right]$$

donde:

λref: conductividad térmica de referencia, igual a 0,04 W/(m.K) a 10º C
λ: conductividad térmica del material empleado, en W/(m.K)

dref: espesor mínimo de referencia, en mm

d: espesor mínimo del material empleado, en mm
D: diámetro interior del material aislante, coincidente con el diámetro exterior de la tubería, en mm

ln: logaritmo neperiano (base 2,7183…)

EXP: significa el número neperiano elevado a la expresión entre paréntesis.

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

| Diámetro exterior (mm) | Temperatura máxima del fluido (ºC) | | |
|---|---|---|---|
| | 40...60 | > 60...100 | > 100...180 |
| D≤ 35 | 25 | 25 | 30 |
| 35 < D ≤ 60 | 30 | 30 | 40 |
| 60 < D ≤ 90 | 30 | 30 | 40 |
| 90 < D ≤ 140 | 30 | 40 | 50 |
| 140 < D | 35 | 40 | 50 |

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

| Diámetro exterior (mm) | Temperatura máxima del fluido (ºC) | | |
|---|---|---|---|
| | 40...60 | > 60...100 | > 100...180 |
| D≤ 35 | 35 | 35 | 40 |
| 35 < D ≤ 60 | 40 | 40 | 50 |
| 60 < D ≤ 90 | 40 | 40 | 50 |
| 90 < D ≤ 140 | 40 | 50 | 60 |
| 140 < D | 45 | 50 | 60 |

Tabla 1.2.4.2.3: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios

| Diámetro exterior (mm) | Temperatura mínima del fluido (ºC) | | |
|---|---|---|---|
| | > -10...0 | > 0...10 | > 10 |
| D≤ 35 | 30 | 20 | 20 |
| 35 < D ≤ 60 | 40 | 30 | 20 |
| 60 < D ≤ 90 | 40 | 30 | 30 |
| 90 < D ≤ 140 | 50 | 40 | 30 |
| 140 < D | 50 | 40 | 30 |

Tabla 1.2.4.2.4: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios

| Diámetro exterior (mm) | Temperatura mínima del fluido (ºC) | | |
|---|---|---|---|
| | >-10...0 | > 0...10 | > 10 |
| D≤ 35 | 50 | 40 | 40 |
| 35 < D ≤ 60 | 60 | 50 | 40 |
| 60 < D ≤ 90 | 60 | 50 | 50 |
| 90 < D ≤ 140 | 70 | 60 | 50 |
| 140 < D | 70 | 60 | 50 |

## *Circuitos frigoríficos*

| Diámetro exterior (mm) | En interiores (mm) | En exteriores (mm) |
|---|---|---|
| D ≤ 13 mm | 10 | 15 |
| 13 mm < D < 26 mm | 15 | 20 |
| 26 mm < D < 35 mm | 20 | 25 |
| 35 mm < D < 90 mm | 30 | 40 |
| D > 90 mm | 40 | 50 |

### IT 1.2.4.2.1.3 Procedimiento alternativo

1) El método de cálculo elegido para justificar el cumplimiento de esta opción tendrá en consideración los siguientes factores:

a) El diámetro exterior de la tubería

b) La temperatura del fluido, máxima o mínima.

c) Las condiciones del ambiente donde está instalada la tubería, como temperatura seca, mínima o máxima respectivamente, la velocidad media del aire y, en el caso de fluidos fríos, la temperatura de rocío y la radiación solar.

d) La conductividad térmica del material aislante que se pretende emplear a la temperatura media de funcionamiento del fluido.

e) El coeficiente superficial exterior, convectivo y radiante, de transmisión de calor, considerando la emitancia de acabado y la velocidad media del aire.

f) La situación de las superficies, vertical u horizontal.

g) La resistencia térmica del material de la tubería

2) El método de cálculo se podrá formalizar a través de un programa informático siguiendo los criterios indicados en la norma UNE 12241.

3) El estudio justificará documentalmente, por cada diámetro de la tubería, el espesor empleado del material aislante elegido, las pérdidas o ganancias de calor, las pérdidas o ganancias de las tuberías sin aislar, la temperatura superficial y las pérdidas totales de la red.

CONDUCTOS

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire de la tabla 1.2.4.2.5.

| AISLAMIENTO (mm) | EN INTERIORES | EN EXTERIORES |
|---|---|---|
| AIRE CALIENTE | 20 | 30 |
| AIRE FRÍO | 30 | 50 |

Las redes de retorno se aislarán cuando discurran por el exterior del edificio y, en interiores, cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados.

Los conductos de tomas de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar la formación de condensaciones.

Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. Se prestará especial cuidado en la realización de la estanquidad de las juntas al paso del agua de lluvia.

Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento indicado por la respectiva normativa o determinado por el fabricante.

Las redes de conductos tendrán una estanquidad correspondiente a la clase B o superior, según la aplicación.

En cuanto a los ventiladores del sistema de ventilación del local, se determina a continuación la potencia específica de ventiladores (SFP):

| TRATAMIENTO DE AIRE: APORTE DE AIRE EXTERIOR Y RECUPERACIÓN DE ENERGÍA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | MARCA | MODELO | TIPO | UD | CAUDAL (m3/h) | Pa | CATEGORIA |
| EDIFICIO DE SERVICIOS | SYSTEMAIR | SYSREC 6000 | Recuperador de calor | 1 | 6.000 | 200 | SFP 4 |

Cabe destacar que estas potencias específicas de los ventiladores de las unidades de tratamiento de aire corresponden al uso con variador de frecuencia.

- **Justificación del cumplimiento de la exigencia eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3.**

### IT 1.2.4.3. Control de las instalaciones de climatización

Se proyecta la instalación de un sistema de control automático de la temperatura de los locales, regulación, ajuste y programación horaria de los equipos a instalar.

### IT 1.2.4.3.2 Control de las condiciones termo-higrométricas

La instalación estará dotada de un sistema de control automático para mantener el local en las condiciones de diseño previstas.

Tipo de control: THM-C3

- Variación de la temperatura del fluido portador (agua o aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

### IT 1.2.4.3.3 Control de la calidad de aire interior en las instalaciones de climatización

Se proyecta un sistema de ventilación mecánico que introduce el aire exterior en los equipos de climatización, clasificado según la tabla 2.4.3.2 Control de la calidad de aire interior, de esta instrucción, como:

IDA-C6, es decir, control directo. Sistema controlado por sensores que miden parámetros de calidad de aire interior.

### IT 1.2.4.3.4 Control de instalaciones centralizadas de preparación de agua caliente sanitaria

Las instalaciones de ACS están dotadas de sistemas que permiten regular las temperaturas de acumulación y de distribución de la misma. Además, el control de estas instalaciones permite efectuar los tratamientos contra la legionela, tanto en modo automático como en modo manual.

En la central de regulación se fijará el periodo máximo entre los tratamientos contra la legionela, de tal modo que si transcurrido dicho periodo no se ha efectuado el tratamiento la instalación no se pondrá en funcionamiento, obligando al encargado de la instalación a efectuar dicho tratamiento.

Los aparatos de consumo de ACS están dotados de una válvula termostática mezcladora en la que se puede fijar la temperatura de consumo de dichos aparatos.

El equipamiento mínimo del control de las instalaciones centralizadas de preparación de agua caliente sanitaria según la IT 1.2.4.3.4 es la siguiente:

Control de la temperatura de acumulación;
Control de la temperatura del agua de la red de tuberías en el punto hidráulicamente más lejano del acumulador;
Control para efectuar el tratamiento de choque térmico;
Control de funcionamiento de tipo diferencial en la circulación forzada del primario de las instalaciones de energía solar térmica. Alternativamente al control diferencial se podrán emplear sistemas de control accionados en función de la radiación solar;
Control de seguridad para los usuarios.

- **Justificación del cumplimiento de la contabilización de consumos del apartado 1.2.4.5.**

Las instalaciones térmicas de potencia útil nominal mayor que 70 kW, en régimen de refrigeración o calefacción, dispondrán de dispositivos que permita efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio.

Se dispondrán dispositivos para la medición de la energía térmica generada o demandada en centrales de potencia útil nominal mayor que 70 kW, en refrigeración o calefacción. Este dispositivo se podrá emplear también para modular la producción de energía térmica en función de la demanda. Se instalará un contador de energía térmica estático Superstatic 440.

- **Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5.**

En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 $m^3/s$, se recuperará la energía del aire expulsado.

Las eficiencias mínimas en calor sensible sobre el aire exterior (%) y las pérdidas de presión máximas (Pa) en función del caudal de aire exterior ($m^3/s$) y de las horas anuales de funcionamiento del sistema deben ser como mínimo las indicadas en la tabla 2.4.5.1.

En el caso que nos ocupa tendremos los siguientes valores:

| TRATAMIENTO DE AIRE: APORTE DE AIRE EXTERIOR Y RECUPERACIÓN DE ENERGÍA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | MARCA | MODELO | TIPO | UD | CAUDAL (m3/h) | HORAS ANUALES DE FUNCIONAMIENTO | EFICIENCIA MÍNIMA % (RITE) | EFICIA MÍN % (Ec) |
| EDIFICIO DE SERVICIOS | SYSTEMAIR | SYSREC 6000 | Recuperador de calor | 1 | 6.000 | 2.496 | 44 | |

- **Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6.**

En los edificios nuevos o sometidos a reforma, con previsión de demanda térmica, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirán mediante la incorporación de sistemas de aprovechamiento de energía renovable, residual o procedente de procesos de cogeneración renovables.

Estos sistemas se diseñarán para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria y para climatización de piscinas cubiertas establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0, del Código Técnico de la Edificación. En la selección y diseño de la solución se tendrán en consideración los criterios de balance de energía y rentabilidad económica

Las instalaciones térmicas destinadas a la producción de agua caliente sanitaria cumplirán con la exigencia fijada en la sección HE 4 “Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria” del Código Técnico de la Edificación, que les afecten, en la HS 4 Suministro de Agua del Código Técnico de la Edificación y en la La norma UNE-EN 12831-3.

En apartados posteriores se justificará el cumplimiento de la sección HE 4.

- **Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7.**

No se utiliza energía eléctrica directa por efecto Joule para la producción de calefacción.

De acuerdo con IT 1.2.4.7.2, quedarán excluidos de cualquier tipo de climatización todos aquellos locales que no estén normalmente habitados, tales como galerías, huecos de escaleras, rellanos de ascensores, cuartos de servicios y locales similares.

Además, no se climatizará los siguientes locales:

- Almacenes / cámaras
- Aseos

## HS4: Suminstro de agua.

**RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS. INDICAR SI EXISTEN INSTALACIONES CON RIESGO PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELOSIS (RD. 352/2004 DE 27 DE JULIO)**

El presente proyecto tiene por objeto la descripción del sistema de climatización, renovación de aire y producción de ACS necesario para las nuevas instalaciones deportivas, de acuerdo con la normativa vigente.

La sección HE 2 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, indica que "los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio".

La sección HS 3 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, indica que "la calidad del aire interior en los edificios de viviendas, el interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes se hará según lo desarrollado en esta sección". Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE. Para el cálculo de la instalación se ha seguido el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas (IT).

La sección HE 4 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, indica que "en los edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, la contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. Esta contribución mínima podrá reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d.

La instalación de ACS (agua caliente sanitaria) es una instalación con riesgo para la prevención de la legionelosis según Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. En el proyecto se desarrollan las medidas necesarias para la prevención de la legionela según lo establecido en el RITE IT 1.1.4 dando cumplimiento a la UNE 100.030.

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA

#### 1.1.1 ACOMETIDA

Se prevé una única acometida para todas las instalaciones deportivas.

La acometida de la Compañía Suministradora se realizará por la nueva calle a urbanizar que comunica la llave general de acometida con el contador de las instalaciones situado en hornacina en fachada. Dicho tubo de alimentación será de fundición dúctil PN16 de DN100.

#### 1.1.2 TUBO DE ALIMENTACIÓN

Es la tubería que enlaza la llave de paso del inmueble con el contador general que se ubica en un registro situado en el muro de la calle, esta tubería ira enterrada y será de polietileno.

Se instalarán filtros con malla.

#### 1.1.3 CONTADOR GENERAL

Existe contador general en el edifico, el cual se encuentra en una arqueta, con sus correspondientes válvulas de seccionamiento y retención.

#### 1.1.4 TUBOS ASCENDENTES, DERIVACIONES PARTICULARES Y APARATOS ACCESORIOS

La distribución general de agua fría, derivaciones y la distribución interior del edificio de servicios, se utilizará tubería de polietileno reticulado serie 5. Se instalarán válvulas de retención en la acometida y en los montantes, con el fin de evitar retornos.

Para la producción de A.C.S del edificio de servicios se instalará una bomba de calor aerotérmica Q-TON ESA30EH-25 con una potencia calorífica nominal 30 kW y 5.000 l de acumulación de A.C.S.

La tubería de A.C.S. se realizará totalmente en polietileno reticulado serie 5, aislado térmicamente, según RITE, partiendo de los lugares de producción hasta el abastecimiento de A.C.S. a los puntos de consumo. La red de A.C.S. irá aislada térmicamente en todo su trayecto con coquilla de espuma elastomérica tipo SH-Armaflex o similar, con espesores de aislamiento según RITE, y protegida con chapa de aluminio cuando circule por el exterior.

Las redes de tuberías dispondrán, en todos los puntos bajos, de válvulas de drenaje conducidas a un punto de desagüe visible y de fácil manipulación para la eliminación de detritos acumulados.

#### 1.1.5 FLUXORES

No se proyectan fluxores ya que los inodoros disponen de cisterna empotrada.

#### 1.1.6 GRUPOS DE SOBREELEVACIÓN

No se proyecta la instalación de grupos de elevación.

### 1.1.7 APARATOS DESCALCIFICADORES DE AGUA

No se proyecta la instalación de aparatos descalcificadores de agua.

### 1.1.8 INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La instalación de A.C.S. del edificio de servicios consta de un sistema de producción de A.C.S. mediante bomba de calor aerotérmica Q-TON ESA30EH-25 con una potencia calorífica nominal 30 kW y 5.000 l de acumulación de A.C.S.

La instalación de distribución de A.C.S. dará servicio a los lavabos y duchas del recinto. Se instalan válvulas mezcladoras termostáticas, para poder mezclar el agua hasta la temperatura de consumo.

Se proyecta una línea de retorno de agua caliente sanitaria que irá paralela a la de distribución, pero calculada con un caudal del 10% del caudal total. De esta forma queda asegurado un suministro rápido de A.C.S. a la temperatura de mezcla en todos los puntos de consumo.

Las tuberías de A.C.S. irán aisladas con coquilla elastomérica de coeficiente 0,035 W/m°C. Los espesores se detallan a continuación en función del diámetro de la tubería y su temperatura:

| Diámetro exterior (mm) | Aislamiento de tuberías para ACS | |
|---|---|---|
| | Interior | Exterior |
| D ≤ 35 | 30 | 40 |
| 35 < D ≤ 60 | 35 | 45 |
| 60 < D ≤ 90 | 35 | 45 |
| 90 < D ≤ 140 | 45 | 55 |
| 140 < D | 45 | 55» |

### 1.1.9 APARATOS INSTALADOS EN CADA LOCAL O VIVIENDA

Los gastos unitarios y totales de los aparatos del edificio de servicios son:

| EDIFICIO SERVICIOS -AF | | | |
|---|---|---|---|
| ELEMENTO | Caudal Unitario (l/s) | Nº de elementos (Uds.) | Caudal Total (l/s) |
| Lavabo | 0,1 | 40 | 4 |
| Inodoro | 0,1 | 19 | 1,9 |
| Urinario | 0,15 | 6 | 0,9 |
| Ducha | 0,2 | 48 | 9,6 |
| Vertedero | 0,2 | 0 | 0 |
| Fregadero no doméstico | 0,3 | 2 | 0,6 |
| Lavavajillas industrial | 0,25 | 2 | 0,5 |
| | **TOTAL** | **117** | **17,5** |

| EDIFICIO SERVICIOS -ACS | | | |
|---|---|---|---|
| ELEMENTO | Caudal Unitario (l/s) | Nº de elementos (Uds.) | Caudal Total (l/s) |
| Lavabo | 0,065 | 40 | 2,6 |
| Ducha | 0,1 | 48 | 4,8 |
| Fregadero no doméstico | 0,2 | 2 | 0,4 |
| Lavavajillas industrial | 0,2 | 2 | 0,4 |
| | **TOTAL** | **92** | **8,2** |

### 1.1.10 DISPOSITIVOS CONTRA RETORNOS

Se instalará en cada uno de los circuitos proyectados una válvula de retención a la salida del colector general, con el fin de evitar retornos de un circuito a otro, o a la propia red del municipio.

# 2 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

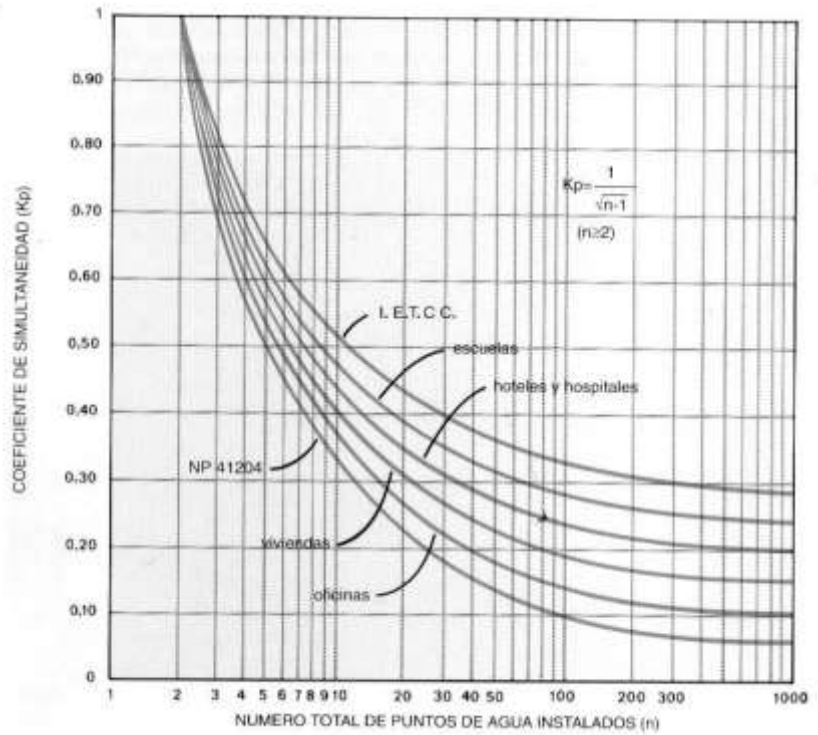
## 2.1 INSTALACIÓN SUMINISTRO DE AGUA

### 2.1.1 BASE DE CÁLCULO

Los gastos unitarios y totales de los aparatos del edificio de servicios son:

| EDIFICIO SERVICIOS -AF | | | |
|---|---|---|---|
| **ELEMENTO** | **Caudal Unitario (l/s)** | **Nº de elementos (Uds.)** | **Caudal Total (l/s)** |
| Lavabo | 0,1 | 10 | 1 |
| Inodoro | 0,1 | 10 | 1 |
| Urinario | 0,15 | 1 | 0,15 |
| Ducha | 0,2 | 13 | 2,6 |
| Vertedero | 0,2 | 0 | 0 |
| Fregadero no doméstico | 0,3 | 4 | 1,2 |
| Lavavajillas industrial | 0,25 | 1 | 0,25 |
| | **TOTAL** | **39** | **6,2** |

Los coeficientes de simultaneidad (Kp) utilizados se calculan del ábaco de la siguiente figura.




### 2.1.2 AGUA CALIENTE SANITARIA

Para la producción de A.C.S del edificio de servicios se instalará una bomba de calor aerotérmica Q-TON ESA30EH-25 con una potencia calorífica nominal 30 kW y 5.000 l de acumulación de A.C.S.

La producción de A.C.S. se desarrolla en el proyecto aparte “INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y PRODUCCIÓN DE A.C.S”.

La red de agua caliente al igual que la de agua fría potable será en tubería de polietileno reticulado serie 5, para una presión de trabajo máxima de 16 bar, y una temperatura máxima de servicio de 95ºC.

Los gastos unitarios de A.C.S de los aparatos del edificio de servicios son:

| EDIFICIO -ACS | | | |
|---|---|---|---|
| **ELEMENTO** | **Caudal Unitario (l/s)** | **Nº de elementos (Uds.)** | **Caudal Total (l/s)** |
| Lavabo | 0,065 | 10 | 0,65 |
| Ducha | 0,1 | 13 | 1,3 |
| Fregadero no doméstico | 0,2 | 4 | 0,8 |
| Lavavajillas industrial | 0,2 | 1 | 0,2 |
| | **TOTAL** | **28** | **2,95** |

### 2.1.3 DIMENSIONADO

Para el cálculo de los diámetros de las diferentes tuberías se tendrá en cuenta lo expuesto en las bases de cálculo. La velocidad del agua en las tuberías será superior a 0'5 m/s e inferior a 2 m/s. La presión disponible en la red general de la compañía suministradora, será suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga, presiones residuales y altura geométrica de los diferentes puntos de consumo.

La presión residual mínima en cada punto de consumo será de 10 m.c.a. y en el caso de los calentadores de 15m.c.a.

Las pérdidas por fricción se calcularán por la fórmula de Hazen & Williams:

$$P = \frac{616252 Q^{1'85}}{C^{1'85}\ d^{4'87}}$$

Donde:
p = son las pérdidas por fricción, en bar/m
Q = es el caudal total en un punto concreto, en LPM

C = es el coeficiente de pérdidas por fricción de Hazen & Williams

D = es el diámetro interior real de la tubería en mm

A continuación, se muestran las tablas con los resultados de los cálculos realizados para dimensionar las redes de agua fría y caliente del edificio de servicios.

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

### 2.1.4 BATERÍA DE CONTADORES, CONTADOR GENERAL Y LLAVES

Existe un contador general de agua, el cual se encuentran en una arqueta, con sus correspondientes válvulas de seccionamiento y retención.

Existe una llave de corte general en el interior del armario del contador, sirve para interrumpir el suministro de agua al edificio. Estará señalizada y accesible para su manipulación.

El filtro sirve para retener todos los residuos del agua para evitar corrosiones en la instalación interior de la red de tuberías interiores del edificio, se instalará a continuación de la llave de corte general.

### 2.1.5 CUADRO RESUMEN DE DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Las dimensiones de las tuberías de la red general serán las expuestas en planos.

La red de agua fría se construirá en tubería de polietileno reticulado serie 5, al igual que la red de agua caliente sanitaria para una presión de trabajo máxima de 16 bar, y una temperatura máxima de servicio de 95ºC.

Todas las conexiones o derivaciones desde redes principales a aparatos serán de las siguientes dimensiones:

| APARATOS | DIÁMETRO (mm) |
|---|---|
| Lavabo | DN16 |
| Inodoro | DN16 |
| Urinario | DN16 |
| Ducha | DN20 |
| Vertedero | DN20 |
| Fregadero no doméstico | DN20 |
| Lavavajillas industrial | DN20 |

# HS5:Evacuación de aguas.

## 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Se proyectan 2 redes de evacuación de aguas, por un lado las aguas pluviales y por otro las residuales, realizando un sistema totalmente separativo desde la captación hasta la acometida general en la red de alcantarillado municipal.

En ambos casos utilizamos tubería de PVC para evacuación de aguas en el interior de edificios (UNE-EN 1329-1), y cuando las tuberías discurren por las cámaras sanitarias o enterradas en el terreno (UNE-EN 1401-1).

En todos los casos el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible y manteniendo las pendientes establecidas por cálculo con objeto de conseguir una buena circulación natural, evitando en todo caso los cambios bruscos de dirección.

Las bajantes efectuarán su recorrido por huecos previstos por arquitectura o junto a pilares y elementos estructurales para su mejor suportación, así como para evitar la transmisión de ruidos o vibraciones.

Se dispondrán en la red de saneamiento horizontal arquetas o pozos en puntos donde puedan producirse atascos, puntos de encuentro, cambios de dirección. La colocación de arqueta o pozo dependerá de la cota correspondiente a la generatriz inferior del colector: si ésta se encuentra a una profundidad inferior a los 90 cm desde la superficie del suelo, se colocará arqueta. En caso contrario, se colocará un pozo.

Toda la instalación se realizará de acuerdo al DB HS 5 del CTE.

### 1.1.1 EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

En el edificio la red de evacuación de aguas pluviales parte de los sumideros sifónicos ubicados en la cubierta, y en la urbanización adyacente parte de los imbornales, a partir de estos nace la red de evacuación por gravedad, conectando los sumideros a las bajantes, que se recogen en colectores colgados que pasan a colectores enterrados y que acometen a las arquetas de acometida.

Para la recogida de aguas de la zona circundante al edificio se prevé una canaleta longitudinal. El agua recogida en la canaleta, se evacuará a la red general de saneamiento en el punto indicado en la documentación gráfica del proyecto.

La red de evacuación dispondrá de las cotas y pendientes indicadas en la documentación gráfica del proyecto y será realizada en colectores de PVC de pared corrugada doble en color teja y rigidez 8 kN/m2 o 6 KN/m2 (en el caso de D=160 mm) y dimensiones 160, 200, 250 y 315 mm.

Las canalizaciones se colocarán sobre cama de arena de río de 10 cm. Debidamente compactada y nivelada y se rellenarán posteriormente a su colocación en ambos laterales y superiormente a 10 cm de la generatriz con la misma arena, compactado hasta los riñones, rellenándose el resto de la zanja con material seleccionado.

Las canalizaciones dispondrán de arquetas registrables prefabricadas y en el tramo final hacia la acometida a la red general dispondrá de un pozo de resalto para salvar la diferencia de cota con respecto al vial de acceso en el que se encuentra la acometida a la red general de aguas pluviales.

La situación, tipo y número de sumideros sifónicos e imbornales, se ha determinado en función de las características estructurales y de acabado del pavimento de dichas zonas de recogida.

Las aguas pluviales evacuarán a un pozo de la red municipal de saneamiento de aguas pluviales.

### 1.1.2 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Se proyecta una red de evacuación de aguas residuales que parte de las aguas residuales de los aparatos sanitarios (lavabos, inodoros, etc) instalados en el edificio. A partir de estos nace la red de evacuación por gravedad, conectando los desagües de aparatos a las bajantes, que se recogen en colectores colgados que pasan a colectores enterrados que acometen a las arquetas de acometida.

El desagüe de los aparatos sanitarios en planta baja, sin planta sótano debajo, se realizará enterrado.

Todos los aparatos sanitarios de esta instalación dispondrán de sifón individual para evitar la transmisión de olores desde la red de saneamiento al interior de los locales.

Los desagües de aparatos se realizarán con tubería de PVC cuyo diámetro mínimo será de las siguientes dimensiones:

| | |
|---|---|
| Lavabo | Tubería de PVC de 40 mm |
| Ducha | Tubería de PVC de 50 mm |
| Fregadero | Tubería de PVC de 50 mm |
| Inodoro | Tubería de PVC de 110 mm |
| Vertedero | Tubería de PVC de 110 mm |
| Sumidero | Tubería de PVC de 110 mm |
| Imbornal | Tubería de PVC de 110 mm |

Las aguas residuales desaguan en pozos de la red municipal de aguas residuales.

Puesto que el edificio de servicios se trata de un edificio con menos de 7 plantas se opta por un subsistema de ventilación primaria. Así pues, las tuberías se sobredimensionan y se alarga la bajante hasta la cubierta, cuando la bajante sale al exterior se une con una tubería de acero galvanizado que conduce la ventilación a la estructura existente. La salida de la ventilación primaria no se encontrará a menos de 6 metros de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura. La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe favorecer la expulsión de los gases.

### 1.1.3 MATERIALES DE LA RED DE EVACUACIÓN

Las tuberías utilizadas en la red de evacuación deberán cumplir unas características muy específicas, que permitirán el correcto funcionamiento de la instalación y una evacuación rápida y eficaz. Entre estas características destacaremos:

-Resistencia a la fuerte agresividad de estas aguas.

-Impermeabilidad total a líquidos y gases.

-Resistencia suficiente a las cargas externas.

-Flexibilidad para absorber sus movimientos.

-Lisura interior.

-Resistencia a la abrasión.

-Resistencia a la corrosión.

-Absorción de ruidos (producidos y transmitidos).

Las tuberías de evacuación que estén vistas o por falsos techos y pilares se utilizarán tuberías de polipropileno, tanto en pequeña evacuación (derivaciones y ramales) como en gran evacuación (bajantes y colectores). Para la evacuación de aguas pluviales y fecales por cámaras sanitarias y enterradas se emplearán tuberías de PVC. Con material plástico se realizarán también las piezas especiales y auxiliares, como botes sifónicos, sifones, sumideros, válvulas de desagüe, codos, derivaciones, manguitos, etc. Los tubos de evacuación empleados se caracterizarán por su gran ligereza y lisura interna, que evitarán las incrustaciones y permitirán la rápida evacuación de las aguas residuales. Presentarán además gran resistencia a los agentes químicos, sin ninguna incompatibilidad con los materiales de obra. Debido a su elevado coeficiente de dilatación será obligado poner juntas de dilatación. Los tubos que se instalen a la intemperie se ubicarán en el interior de cajeados, al abrigo del sol, para evitar el envejecimiento. Al ser materiales termoplásticos presentarán gran conformabilidad, adaptándose a cualquier trazado cuando se calientan para darles forma.

La tubería es indicada para la evacuación de todo tipo de aguas. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y la corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado.

Las arquetas y pozos a construir serán de fábrica y se ejecutarán según detalles constructivos, serán de profundidad variable en el encuentro con cada colector debido a la pendiente que llevan estos, debiendo quedar perfectamente impermeabilizadas para evitar filtraciones a terrenos contiguos.

Las arquetas podrán ser registrables o no, dependiendo del caso, según se explica en el pliego de especificaciones técnicas, llamando registrables a aquellas arquetas que es posible su acceso desde la solera pavimentada de la planta donde se ejecutará la red de albañales.

### 1.1.4 CONDICIONES QUE DEBERÁ REUNIR LA RED DE EVACUACIÓN

Desde el punto de vista de calidad de funcionamiento, la red de evacuación del edificio deberá cumplir una serie de condiciones que garanticen su funcionamiento correctamente y que aseguren una calidad en el tiempo mínima, para conseguir el grado de satisfacción que el usuario de la red debe obtener de un servicio higiénico tan vital, para lograr el confort deseado en su hábitat.

La red conseguirá sin estancamiento y de una manera rápida, la evacuación de las aguas utilizadas en los distintos servicios, y de una forma muy especial las aguas negras, que contienen y transportan abundante materia orgánica y colibacilos, agentes portadores de enfermedades hídricas. Para lograr esto, los inodoros se agruparán alrededor de la bajante y a distancia no superior a 1 metro, dotándolos de manguitos de acometida amplios y de cierres seguros y herméticos en las juntas de unión. Al mismo tiempo, para aumentar la velocidad de evacuación, todas las tuberías horizontales (ramales y colectores) llevarán pendiente hacia el desagüe, dispondrán de encuentros suaves y amplia capacidad hidráulica.

Se impedirá la entrada en los locales higiénicos del aire mefítico, procedente del interior de las tuberías que integran la red. Para ello, se instalará en cada aparato sanitario un cierre hidráulico asegurado por sifones individuales, botes sifónicos, etc, que mantendrá un mínimo de 5 cm de altura de agua. Este cierre perdurará, aún en presencia de los sifonamientos de la red, empleando un eficaz sistema de ventilación. Se mantendrá una estanqueidad total de la red, en todos sus puntos, consiguiendo un sellado elástico en las juntas y uniones, que admita los movimientos de la red. Esta estanqueidad se referirá no solamente al agua, sino también a los gases para evitar malos olores.

Se impedirá que interiormente queden residuos retenidos, que puedan llegar a ser principios de obstrucciones, para lo cual, todos los materiales y elementos que forman la red deberán tener una gran lisura interna (tuberías, bruñidos de arquetas y pozos, etc), y las uniones, empalmes, injertos, etc., se harán procurando una unión a tope, sin escalones ni resaltos.

Se logrará un trazado de la instalación que permita una accesibilidad total de la red, fundamentalmente en los puntos conflictivos (cambios de dirección, inflexiones, etc), disponiendo en tales puntos un sistema de registro que en un momento dado permita el acceso de los elementos o útiles de limpieza, huyendo dentro de lo posible de los empotramientos.

Se tendrá independencia total de la red con los elementos estructurales del edificio, para impedir que los movimientos relativos de unos y otros se afecten entre sí, lo cual siempre terminaría por romper los elementos de la red o perder la hermeticidad.

Se realizará una sujeción correcta de todos los materiales que integran la red, fundamentalmente las tuberías.

No se deben instalar dos sifones en serie, porque la bolsa de aire que se formaría en la tubería de conexión entre los dos dificultaría o, incluso, impediría el fluir del agua hacia la red de desagüe.

## 2.2 INSTALACION SANEAMIENTO

### 2.2.1 BASE DE CÁLCULO

Se aplica un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, se dimensiona la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente.

Se utiliza el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

### 2.2.2 DIMENSIONADO AGUAS RESIDUALES

Para el dimensionado de las tuberías de saneamiento se siguen las pautas que marca el Documento Básico HS 5 del CTE.

Derivaciones individuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en función del uso, en la tabla 4.1 aparecen las unidades que pertenecen para cada aparato sanitario.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 l/s de caudal estimado.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

| Tipo de aparato sanitario | | Unidades de desagüe UD | | Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Uso privado | Uso público | Uso privado | Uso público |
| Lavabo | | 1 | 2 | 32 | 40 |
| Bidé | | 2 | 3 | 32 | 40 |
| Ducha | | 2 | 3 | 40 | 50 |
| Bañera (con o sin ducha) | | 3 | 4 | 40 | 50 |
| Inodoro | Con cisterna | 4 | 5 | 100 | 100 |
| | Con fluxómetro | 8 | 10 | 100 | 100 |
| Urinario | Pedestal | - | 4 | - | 50 |
| | Suspendido | - | 2 | - | 40 |
| | En batería | - | 3.5 | - | - |
| Fregadero | De cocina | 3 | 6 | 40 | 50 |
| | De laboratorio, restaurante, etc. | - | 2 | - | 40 |
| Lavadero | | 3 | - | 40 | - |
| Vertedero | | - | 8 | - | 100 |
| Fuente para beber | | - | 0.5 | - | 25 |
| Sumidero sifónico | | 1 | 3 | 40 | 50 |
| Lavavajillas | | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Lavadora | | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé) | Inodoro con cisterna | 7 | - | 100 | - |
| | Inodoro con fluxómetro | 8 | - | 100 | - |
| Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha) | Inodoro con cisterna | 6 | - | 100 | - |
| | Inodoro con fluxómetro | 8 | - | 100 | - |

Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 4.1, pueden utilizarse los valores que se indican en la tabla 4.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 4.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

| Diámetro del desagüe (mm) | Unidades de desagüe UD |
|---|---|
| 32 | 1 |
| 40 | 2 |
| 50 | 3 |
| 60 | 4 |
| 80 | 5 |
| 100 | 6 |

Ramales de colectores

En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

**Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y *bajante***

| Máximo número de UD | | | Diámetro (mm) |
|---|---|---|---|
| Pendiente | | | |
| 1 % | 2 % | 4 % | |
| - | 1 | 1 | 32 |
| - | 2 | 3 | 40 |
| - | 6 | 8 | 50 |
| - | 11 | 14 | 63 |
| - | 21 | 28 | 75 |
| 47 | 60 | 75 | 90 |
| 123 | 151 | 181 | 110 |
| 180 | 234 | 280 | 125 |
| 438 | 582 | 800 | 160 |
| 870 | 1.150 | 1.680 | 200 |

Bajantes

El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las bajantes se obtiene a partir de la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

**Tabla 4.4 Diámetro de las *bajantes* según el número de alturas del edificio y el número de UD**

| Máximo número de UD, para una altura de *bajante* de: | | Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de *bajante* de: | | Diámetro (mm) |
|---|---|---|---|---|
| Hasta 3 plantas | Más de 3 plantas | Hasta 3 plantas | Más de 3 plantas | |
| 10 | 25 | 6 | 6 | 50 |
| 19 | 38 | 11 | 9 | 63 |
| 27 | 53 | 21 | 13 | 75 |
| 135 | 280 | 70 | 53 | 90 |
| 360 | 740 | 181 | 134 | 110 |
| 540 | 1.100 | 280 | 200 | 125 |
| 1.208 | 2.240 | 1.120 | 400 | 160 |
| 2.200 | 3.600 | 1.680 | 600 | 200 |
| 3.800 | 5.600 | 2.500 | 1.000 | 250 |
| 6.000 | 9.240 | 4.320 | 1.650 | 315 |

Colectores horizontales

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene a partir de la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

**Tabla 4.5 Diámetro de los *colectores* horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada**

| Máximo número de UD | | | Diámetro (mm) |
|---|---|---|---|
| Pendiente | | | |
| 1 % | 2 % | 4 % | |
| - | 20 | 25 | 50 |
| - | 24 | 29 | 63 |
| - | 38 | 57 | 75 |
| 96 | 130 | 160 | 90 |
| 264 | 321 | 382 | 110 |
| 390 | 480 | 580 | 125 |
| 880 | 1.056 | 1.300 | 160 |
| 1.600 | 1.920 | 2.300 | 200 |
| 2.900 | 3.500 | 4.200 | 250 |
| 5.710 | 6.920 | 8.290 | 315 |
| 8.300 | 10.000 | 12.000 | 350 |

Los colectores horizontales que transcurran por la cámara sanitaria y falsos techos la pendiente de la tubería será del 1%. Cuando el colector sale de la cámara sanitaria y pasa a ir enterrado en el suelo la pendiente pasa a ser del 2%. Así pues, obtenemos la tabla de diámetros de los colectores:

**2. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

| Designación | Diámetro tubo | | UD's de desague | Colector | UD's colectores | | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Colector | Horiz. | Pdte. | Bajantes que llegan | al que llega | que llegan | UD's totales | (m) |
| 1 | 110 | 2% | 19 | 2 | 0 | 19 | 10 |
| 2 | 110 | 2% | 42 | 3 | 19 | 61 | 10 |
| 3 | 125 | 2% | 108 | 4 | 61 | 169 | 10 |
| 4 | 160 | 2% | 149 | 5 | 169 | 318 | 10 |
| 5 | 200 | 2% | 195 | RED GENERAL | 318 | 513 | 10 |

## 2.2.3 DIMENSIONADO AGUAS PLUVIALES – EDIFICIO SERVICIOS

Red de pequeña evacuación

### Cubiertas edificios

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

| Superficie de cubierta en proyección horizontal ($m^2$) | Número de sumideros |
|---|---|
| S < 100 | 2 |
| 100≤ S < 200 | 3 |
| 200 ≤ S < 500 | 4 |
| S > 500 | 1 cada 150 $m^2$ |

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

| Superficie en proyección horizontal servida ($m^2$) | *Diámetro nominal* de la *bajante* (mm) |
|---|---|
| 65 | 50 |
| 113 | 63 |
| 177 | 75 |
| 318 | 90 |
| 580 | 110 |
| 805 | 125 |
| 1.544 | 160 |
| 2.700 | 200 |

Para un régimen con intensidad de lluvia diferente de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente. En este caso, la intensidad pluviométrica (i) es de 125 mm/h, la perteneciente a Segura.

f = i / 100 = 125 / 100 = 1,25

Las superficies reales se multiplican por el factor de corrección f obtenido y con este valor, con la ayuda de la tabla 4.8, obtenemos el diámetro adecuado para la bajante que se quiere calcular. La tabla siguiente muestra el dimensionado de las bajantes:

**3. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES**

| Designación | Diámetro tubo | | uperfici | i | f | Superf. corregida | Hasta | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bajante | Vert. | Horiz. (4% | m2 | | | m2 | Colector | (m) |
| 1 | 110 | 110 | 55,00 | 125 | 1,25 | 68,75 | 1 | 1 |
| 2 | 110 | 110 | 55,00 | 125 | 1,25 | 68,75 | 2 | 3 |
| 3 | 110 | 110 | 40,00 | 125 | 1,25 | 50,00 | 3 | 1 |
| 4 | 110 | 110 | 40,00 | 125 | 1,25 | 50,00 | 4 | 1 |

Colectores horizontales

Los colectores de aguas pluviales se calculan para un grado de llenado de un 80%. La pendiente mínima será del 1% para los colectores colgados y de un 2% para los colectores enterrados.

El método utilizado para el dimensionado de los colectores se basa en el cálculo del caudal de diseño que deberá acoger el colector que se pretende calcular.
Para el cálculo del caudal de diseño utilizamos la siguiente fórmula:

$$Q_{Diseño} = \frac{C * I_t * A}{3600}$$

- QDiseño, l/s, caudal de diseño de aguas pluviales o caudal punta.
- A, $m^2$, superficie (en planta) que recibe la lluvia.
- It, mm/h, intensidad pluviométrica.
- C, adimensional, coeficiente de escorrentía, entre 0 y 1.

A partir del caudal de diseño obtenemos el diámetro teórico para un régimen de llenado del 80% utilizando la siguiente fórmula:

$$D(mm) = \left[\frac{3{,}514 * n * Q_{Diseño}\ (m^3)}{s^2}\right]^{\frac{3}{8}}$$

- D, mm, diámetro teórico del colector que se quiere dimensionar.
- n, coeficiente de Manning, rugosidad del material.
- $Q_{Diseño}$, $m^3/s$, caudal de diseño.
- s, pendiente del colector en tanto por uno.

Una vez obtenemos el diámetro interior teórico del colector cogemos un DN comercial con un diámetro interior superior al obtenido.

A continuación, se muestra una tabla con los diámetros seleccionados mediante el método detallado para los colectores que recogen las aguas pluviales del edificio de servicios, todos estos colectores llevan una pendiente del 2 % ya que van todos enterrados.

| **Designación** | **Diámetro tubo** | | **Superf. corregida m2** | Sup. Bajantes que llegan (m2) | Colector al que llega | Sup. Colectores que llegan (m2) | Longitud (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Colector | Horiz. | Pdte. | | | | | |
| 1 | 250 | 2% | 68,75 | 55,00 | 2 | 0 | 10,06 |
| 2 | 250 | 2% | 137,50 | 110,00 | 4 | 68,50 | 10,85 |
| 3 | 250 | 2% | 50,00 | 40,00 | 4 | 0 | 14,65 |
| 4 | 250 | 2% | 237,50 | 190,00 | RED | 237,50 | 8 |

# ANEJO 1

# NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

# NORMATIVA VIGENTE DE EDIFICACIÓN

El presente Listado de Normativa recoge, de forma NO exhaustiva, las normas, reglamentos y disposiciones vigentes más importantes para:

- Redacción de Proyectos de edificación
- Ejecución de Obras de Edificación.

Las disposiciones están clasificadas siguiendo la estructura establecida en:

- la Ley de Ordenación de la Edificación
- el Código Técnico de la Edificación

Dentro de cada apartado, las normas se clasifican según su ámbito geográfico de aplicación:

- Normas estatales-España
- Normas autonómicas-País Vasco

# ÍNDICE TEMÁTICO


**0. GENERALES**

-Ordenación de la Edificación
-Código Técnico de la Edificación
-Proyecto y ejecución de obra
-Productos, equipos y materiales

**1. REQUISITOS BÁSICOS DE LA EDIFICACIÓN**

SEGURIDAD
-Seguridad estructural
-Seguridad en caso de incendio
-Seguridad de utilización

HABITABILIDAD
-Salubridad
-Protección frente al ruido
-Ahorro de energía

FUNCIONALIDAD

Utilización
-Actividades y espectáculos
-Instalaciones turísticas
-Viviendas
Accesibilidad
-Accesibilidad
Instalaciones
-Aparatos elevadores
-Instalaciones eléctricas
-Instalaciones de combustibles y gases
-Instalaciones de telecomunicación
-Instalaciones para entrega de envíos postales
-Instalaciones industriales

**2. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

-Seguridad y salud en el trabajo

**3. CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS**

-Contratos de las AA.PP.

**4. OTROS TEMAS**

-Protección del Medio Ambiente
-Planes de vivienda
-Patrimonio

# 0. GENERALES

## Ordenación de la edificación

### normas estatales

REAL DECRETO LEY 7/2015. 30/10/2015. Ministerio de Fomento
**Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana**
*Deroga el TR de la Ley de Suelo 2/2008 y los art. del 1 al 19, DA 1ª a 4ª, DT 1ª y 2ª y DF 12ª y 18ª de la Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovación urbana. *Modifica art. 43 Ley Expropiación y Ley de Bases de Régimen Local.
BOE 31/10/2015

REAL DECRETO 1000/2010. 05/08/2010. Ministerio de Economía y Hacienda
**Regula el visado colegial obligatorio**
*Entra en vigor el día 1 de octubre de 2010. *Deroga toda norma de igual o inferior rango que se oponga a lo dispuesto en este Real Decreto.
BOE 06/08/2010

ORDEN EDU/2075/2010. 29/07/2010. Ministerio de Educación y Ciencia
**Se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto.**
BOE 31/07/2010

LEY 25/2009. 22/12/2009. Jefatura del Estado
**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (Llamada Ley Ómnibus).**
*Modifica entre otras: Ley 2/1974, sobre Colegios Profesionales; Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación. *Desarrollada en cuanto al visado por R.D.1000/2010; ver Disp. trans.4ª: Vigencia de las obligaciones de colegiación.
BOE 23/12/2009

LEY 53/2002. 30/12/2002. Jefatura del Estado
**Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.**
*Modifica el art. 25 de la Ley 6/1998, sobre criterios generales de valoración. *Su art. 105 modifica la LOE, respecto al seguro decenal en viviendas unifamiliares autopromovidas para uso propio. *Modificada por la Ley 15/2014.
BOE 31/12/2002

LEY 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado
**Ley de Ordenación de la Edificación.**
*Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por: Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas; Ley 24/01: acceso a servicios postales; Ley 25/09, Ley 8/2013, Ley 9/2014 y Ley 20/2015.
BOE 06/11/1999

# Código técnico de la edificación

## normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento
**Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.
BOE 27/12/2019

ORDEN FOM/588/2017. 15/06/2017. Ministerio de Fomento
**Por la que se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Modifica el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» Orden FOM/1635/2013 y el Documento Básico DB-HS «Salubridad» Real Decreto 314/2006.
BOE 23/06/2017

REAL DECRETO 56/2016. 12/02/2016. Ministerio de Industria, Energía y Turismo
**Por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos.**
*En su Disposición adicional cuarta define el "Edificio de consumo de energía casi nulo". *Modifica los RD 1955/2002, 616/2007 y 1027/2007 (RITE).
BOE 13/02/2016

ORDEN FOM/1635/2013. 10/09/2013. Ministerio de Fomento
**Por el que se actualiza el Documento Básico DB HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Actualiza el DB HE del RD 314/2006. *Modificada por la Orden FOM/588/2017.
BOE 12/09/2013. Corrección de errores BOE 08/11/2013

LEY 8/2013. 26/06/2013. Jefatura del Estado
**De rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.**
*Modifica, entre otras, Ley 49/1960 propiedad horizontal, Ley 38/1999 LOE, CTE RD 314/2006, RDL 2/2008, L Contratos 3/2011, L 9/2012 Presupuestos 2013. *El IEE se recoge en RD 233/2013. *Derogados art. 1 a 19 por RDL 7/2015 (ver RDL 7/2015)
BOE 27/06/2013

REAL DECRETO 410/2010. 31/03/2010. Ministerio de la Vivienda
**Se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.**
*Modifica, entre otros, la Parte I del CTE: añade el punto d) al apartado 4 del art. 4.
BOE 22/04/2010

REAL DECRETO 173/2010. 19/02/2010. Ministerio de la Vivienda
**Se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (DB-SUA)**
*Incluye nuevo el DB SUA, que sustituye al DB SU y modifica el DB SI y la Parte I del CTE. *Modifica el RD 505/2007.
BOE 11/03/2010

ORDEN VIV/984/2009. 15/04/2009. Ministerio de la Vivienda
**Modifica determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.**
BOE 23/04/2009. Corrección de errores BOE 23/09/09

REAL DECRETO 1675/2008. 17/10/2008. Ministerio de la Vivienda
**Modifica el Real Decreto 1371/2007, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del CTE y se modifica el Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.**
BOE 18/10/2008

ORDEN VIV/1744/2008. 09/06/2008. Ministerio de la Vivienda
**Se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación.**
*Deroga Orden 12-12-77 y disposiciones de desarrollo.
BOE 19/06/2008

REAL DECRETO 1371/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Vivienda
**Aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprobaba el Código Técnico de la Edificación.**
*Modificado por R.D 1675/2008. *Modificado por Orden VIV/984/2009
BOE 23/10/2007. Corrección de errores BOE 20/12/2007

REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda
**Código Técnico de la Edificación**

*Modificado por: R.D. 1371/2007; Orden VIV/984/2009; R.D.173/2010 (nuevo DB SUA, de aplicación a partir del 11-9-10); R.D.410/2010 (modifica Parte I, Art. 4), Ley 8/2013, Orden FOM/1635/2013 (nuevo DB HE) y RD 732/2019.
BOE 28/03/2006. Corrección de errores BOE 25/01/2008

## Normas autonómicas País Vasco

ORDEN de 15 de octubre de 2013, del Consejero de Empleo y Políticas Sociales, de modificación de los anexos II y III del Decreto 241/2012, de 21 noviembre de 2012 por el que se regula la Inspección Técnica de Edificios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
B.O.P.V. 18/11/2013
Órgano Departamento de Empleo y Políticas Sociales

DECRETO 80/2014, de 20 de mayo, de modificación del Decreto por el que se regula la Inspección Técnica de Edificios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
B.O.P.V. 30/05/2014
Órgano Departamento de Empleo y Políticas Sociales

# Proyecto y ejecución de obra: condiciones

## normas estatales

RESOLUCIÓN. 23/04/2019. Dirección General de Trabajo
**Por la que se registra y publica el Acta por la que se modifica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.**
BOE 26/04/2019

RESOLUCIÓN. 21/09/2017. Dirección General de Empleo
**Por la que se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.**
***Modificado por la Resolución de** 23/04/2019.
BOE 26/09/2017

RESOLUCIÓN. 26/10/2015. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas
**Por la que se regulan los requisitos técnicos para dar cumplimiento a las obligaciones de suministro de información por los notarios establecidas en el texto refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario.**
BOE 30/10/2015

RESOLUCIÓN. 29/10/2015. Ministerio de la Presidencia
**Por la que se publica la Resolución conjunta de la Dirección General de los Registros y el Notariado y de la Dirección General del Catastro, por la que se regulan los requisitos técnicos para el intercambio de información entre Catastro y los Registros.**
BOE 30/10/2015

LEY 12/2012. 26/12/2012. Jefatura del Estado
**De medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios.**
*Modifica, entre otras cuestiones, el régimen de licencias y la declaración responsable para la implantación de determinadas actividades. *Deroga el Real Decreto-ley 19/2012.
BOE 27/12/2012

REAL DECRETO 1000/2010. 05/08/2010. Ministerio de Economía y Hacienda
**Regula el visado colegial obligatorio.**
*Entra en vigor el día 1 de octubre de 2010. *Deroga toda norma de igual o inferior rango que se oponga a lo dispuesto en este Real Decreto.
BOE 06/08/2010

REAL DECRETO 410/2010. 31/03/2010. Ministerio de la Vivienda
**Se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.**
*Modifica, entre otros, la Parte I del CTE: añade el punto d) al apartado 4 del art. 4.
BOE 22/04/2010

REAL DECRETO 337/2010. 19/03/2010. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Modifica: R.D.39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; R.D.1109/2007, que desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D.1627/1997, seguridad y salud en obras de construcción.**
BOE 23/03/2010

REAL DECRETO 327/2009. 13/03/2009. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.**
BOE 14/03/2009

REAL DECRETO 105/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia
**Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
BOE 13/02/2008

REAL DECRETO 1109/2007. 24/08/2007. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.**
*Modifica el R.D. 1627/1997 (Seguridad y salud en obras de construcción). *Modificado por R.D. 327/2009 y por R.D. 337/2010
BOE 25/08/2007

LEY 32/2006. 18/10/2006. Jefatura del Estado
**Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.**
*Desarrollada por R.D. 1109/2007. *Modificada por Ley 25/2009.
BOE 19/10/2006

ORDEN MAM/304/2002. 08/02/2002. Ministerio de Medio Ambiente
**Se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.**
BOE 19/02/2002. Corrección de errores BOE 12/03/2002

REAL DECRETO 1627/1997. 24/10/1997. Ministerio de la Presidencia
**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**
*Obliga al Estudio de Seguridad y Salud en determinados proyectos. *Modificado por: R.D. 2177/2004, R.D. 604/2006, R.D. 1109/2007, R.D. 337/2010. *Para andamios y otros, ver Guía Técnica del INSHT.
BOE 25/10/1997

ORDEN. 29/05/1989. Ministerio de Relación con las Cortes y Secretaría de Gobierno
**Normas para elaboración de la estadística de edificación y vivienda.**
BOE 31/05/1989

ORDEN. 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda
**Normas sobre el Libro de Ordenes y Asistencias en obras de edificación.**
*Desarrolla el Decreto 462/1971. *Modificada por Orden de 17-7-71
BOE 17/06/1971

DECRETO 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda
**Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.**
*Regula el Libro de Órdenes y Asistencias y el Certificado Final de Obra. *Desarrollada por Orden 9-6-1971. *NOTA: el nº de este Decreto está equivocado en el CTE, donde figura como 461/1971.
BOE 24/03/1971

ORDEN. 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda
**Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial.**
BOE 26/05/1970

# Productos, materiales y equipos

## normas estatales

RESOLUCIÓN. 06/04/2017. Ministerio de Economía y Competitividad
**Amplía los Anexos I, II y III de la Orden 29-11-01, que publica las ref. a normas UNE (transposición de normas armonizadas), así como el período de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción.**
*Sustituye a la Resolución de 03/11/2016. *Sustituye los anexos de la Orden 29-11-2001.
BOE 28/04/2017

REAL DECRETO 256/2016. 25/06/2016. Ministerio de la Presidencia
**Por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).**
*Deroga la Instrucción para la recepción de cementos RC-08.
BOE 10/06/2016. Corrección de errores BOE 27/10/2017

REAL DECRETO 842/2013. 31/10/2013. Ministerio de la Presidencia
**Por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.**
*Deroga el Real Decreto 312/2005.
BOE 23/11/2013

REAL DECRETO 560/2010. 07/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009.**
*Modifica: R.D.3099/77, R.D.2291/85, R.D.1942/93, R.D.2085/94, R.D.2201/95, R.D.1427/94, R.D.842/02, R.D. 836/03, R.D.837/03, R.D.2267/04, R.D.919/06, R.D.223/08, R.D.2060/08. *Deroga: O.25-10-79, O.3-8-79, O.30-6-80.
BOE 22/05/2010

REAL DECRETO 1220/2009. 17/07/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.**
*Deroga: R.D. 1312/1986, R. D. 2699/1985 y la Orden 14-5-1986, sobre especificaciones técnicas y homologación de: yesos y escayolas para construcción, de perfiles extruidos de aluminio, y de aparatos sanitarios cerámicos, respectivamente.
BOE 04/08/2009

REAL DECRETO 1644/2008. 10/10/2008. Ministerio de la Presidencia
**Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.**
*Modifica el R.D. 1314/1997, sobre ascensores. *Deroga Reglamento de aparatos elevadores para obras (Orden 23-5-1977).
BOE 11/10/2008

REAL DECRETO 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.**
*Deroga entre otras, parcialmente el Real Decreto 1312/1986, por el que se declara obligatoria la homologación de los yesos y escayolas para la construcción.
BOE 01/05/2007

ORDEN PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia
**Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.**
BOE 14/12/2006

ORDEN CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología
**Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.**
*Modificado por las Resoluciones de: 26-11-02, 16-3-04, 25-10-04, 30-9-05.
BOE 17/09/2002

REAL DECRETO 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia
**Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.**
*Regula el marcado CE.
BOE 19/08/1995

REAL DECRETO 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno
**Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988.**
*Regula el marcado CE de los productos. *Modificado por R.D.1328/1995.
BOE 09/02/1993

REAL DECRETO 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía

**Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.**
Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.
BOE 04/11/1988

ORDEN. 08/05/1984. Presidencia de Gobierno
**Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación.**
*Disp.6º: anulada por Sentencia judicial (Orden 31-7-87), y modificada por Orden 28-2-89.
BOE 11/05/1984

# 1. REQUISITOS BÁSICOS DE LA EDIFICACIÓN

# SEGURIDAD

## seguridad estructural

### normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento
**Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.
BOE 27/12/2019

REAL DECRETO 163/2019. 22/03/2019. Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes e Igualdad
**Por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.**
BOE 10/04/2019

REAL DECRETO 1339/2011. 03/10/2011. Ministerio de la Presidencia
**Deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.**
*Deroga también: Orden 29-11-89, Res.30-1-97 y Res. 6-11-02.
BOE 14/10/2011

REAL DECRETO 751/2011. 27/05/2011. Ministerio de la Presidencia
**Aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).**
*En las obras de edificación se podrán emplear indistintamente esta Instrucción y el Documento Básico DB SE-A Acero del CTE -ver Art. 2-. *Entrará en vigor a los seis meses de su publicación.
BOE 23/06/2011. Corrección de errores BOE 23/06/2012

ORDEN VIV/984/2009. 15/04/2009. Ministerio de la Vivienda
**Modifica determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.**
BOE 23/04/2009. Corrección de errores BOE 23/09/09

REAL DECRETO 470/2021. 29/06/2021. Ministerio de la Presidencia
**Aprueba el Código Estructural.**
*Deroga: R.D.1247/2008 (EHE-08).

REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda
**C.T.E. DB SE: Documento Básico Seguridad Estructural; DB SE-AE: Acciones en la Edificación; DB SE-C: Cimientos; DB SE-A: Acero; DB SE-F: Fábrica; DB SE-M: Madera.**
*Corregido según BOE 25-1-08. *Modificado según R.D. 1371/2007 (corr. errores BOE 20-12-07). *Modificado según Orden VIV/984/2009 y RD 732/2019.
BOE 28/03/2006

REAL DECRETO 997/2002. 27/09/2002. Ministerio de Fomento
**NCSR-02. Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación**
*Deroga y sustituye la NCSE-94.

## seguridad en caso de incendio

### normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento
**Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.
BOE 27/12/2019

REAL DECRETO 513/2017. 22/05/2017. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
**Por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.**
*Deroga el Real Decreto 1942/1993 y la Orden de 16-04-1998.
BOE 12/06/2017. Correción de errores BOE 23/09/2017

REAL DECRETO 842/2013. 31/10/2013. Ministerio de la Presidencia
**Por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.**

*Deroga el Real Decreto 312/2005.
BOE 23/11/2013

REAL DECRETO 173/2010. 19/02/2010. Ministerio de la Vivienda
**Se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (DB-SUA)**
*Incluye nuevo el DB SUA, que sustituye al DB SU y modifica el DB SI y la Parte I del CTE. *Modifica el RD 505/2007.
BOE 11/03/2010

ORDEN VIV/984/2009. 15/04/2009. Ministerio de la Vivienda
**Modifica determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.**
BOE 23/04/2009. Corrección de errores BOE 23/09/2009

REAL DECRETO 1468/2008. 05/09/2008. Ministerio del Interior
**Modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.**
BOE 03/10/2008

REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda
**C.T.E. DB SI: Documento Básico Seguridad en caso de Incendio.**
*Modificado según R.D. 1371/2007. *Modificado según Orden VIV/984/2009. *Modificado por R.D.173/2010 de aplicación a partir del 11-9-10 y RD 732/2019.
BOE 28/03/2006

REAL DECRETO 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.**
Sustituye al R.D. 786/2001, declarado nulo por el Tribunal Supremo. *Modificado por R.D. 560/2010.
BOE 17/12/2004

ORDEN. 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo
**Prevención de incendios en alojamientos turísticos.**
*Afecta también a cafés, bares y similares. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80. *Ver tb. CTE DB-SI
BOE 20/10/1979

# seguridad de utilización

## normas estatales

REAL DECRETO 173/2010. 19/02/2010. Ministerio de la Vivienda
**Se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (DB-SUA)**
*Incluye nuevo el DB SUA, que sustituye al DB SU y modifica el DB SI y la Parte I del CTE. *Modifica el RD 505/2007.
BOE 11/03/2010

ORDEN VIV/984/2009. 15/04/2009. Ministerio de la Vivienda
**Modifica determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto** 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
BOE 23/04/2009. Corrección de errores BOE 23/09/2009

REAL DECRETO 903/1987. 10/07/1987. Ministerio de Industria
**Modifica el R.D. 1428/1986, de 13 de junio, sobre prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados.**
BOE 11/07/1987

REAL DECRETO 1428/1986. 13/06/1986. Ministerio de Industria
Prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados.
*Modificado por el R.D 903/1987.
BOE 11/07/1986

# HABITABILIDAD

## salubridad

### normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento
**Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.
BOE 27/12/2019

ORDEN FOM/588/2017. 15/06/2017. Ministerio de Fomento
**Por la que se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Modifica el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» Orden FOM/1635/2013 y el Documento Básico DB-HS «Salubridad» Real Decreto 314/2006.
BOE 23/06/2017

REAL DECRETO 1290/2012. 07/09/2012. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
**Por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, RD 849/1986 de 7 de sept., y el RD 509/1996 de 15 marzo, de desarrollo del RDL 11/1995 por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.**
*Modifica el Real Decreto 849/1986 y el Real Decreto 509/1996.
BOE 20/09/2012. Corrección de errores BOE 18/10/2012

ORDEN VIV/984/2009. 15/04/2009. Ministerio de la Vivienda
**Modifica determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.**
BOE 23/04/2009. Corrección de errores BOE 23/09/09

REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda
**C.T.E. DB HS. Documento Básico Salubridad**
*Corregido según BOE 25-1-08. *Modificado según R.D. 1371/2007 (corr. errores BOE 20-12-07). *Modificado según Orden VIV/984/2009 (corr. errores BOE 23-9-09), Orden FOM588/2017 y RD 732/2019.
BOE 28/03/2006

REAL DECRETO 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo
**Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**
BOE 18/07/2003

REAL DECRETO 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente
**Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.**
BOE 20/10/1998

REAL DECRETO 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas
**Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.**
*Modificado por el R.D. 2116/1998. *Modificado por el R.D. 1290/2012 y R.D. 817/2015.
BOE 29/03/1996

REAL DECRETO LEY 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado
**Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas.**
*Complementa la Ley 29/85, de Aguas y la Ley 22/88, de Costas, respecto a los vertidos de aguas residuales urbanas.
*Desarrollado por R.D. 509/96.
BOE 30/12/1995

ORDEN. 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas
**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones.**
*Corr. errores BOE 23-9-08 (al final del texto)
BOE 23/09/1986

ORDEN. 28/07/1974. Ministerio de Obras Públicas
**Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas.**
BOE 02/10/1974. Corrección de errores BOE 30/10/1974.

# protección frente al ruido

## normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento
**Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.
BOE 27/12/2019

ORDEN PCI/1319/2018. 07/12/2018. Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes e Igualdad
**Por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.**
BOE 13/12/2018

REAL DECRETO 1038/2012. 06/07/2012. Ministerio de la Presidencia
**Por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.**
*Modifica el anexo nº 2 del RD 1367/2001.
BOE 26/07/2012

ORDEN VIV/984/2009. 15/04/2009. Ministerio de la Vivienda
**Modifica determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.**
BOE 23/04/2009. Corrección de errores BOE 23/09/09

REAL DECRETO 1675/2008. 17/10/2008. Ministerio de la Vivienda
**Modifica el Real Decreto 1371/2007, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del CTE y se modifica el Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.**
BOE 18/10/2008

REAL DECRETO 1371/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Vivienda
**Aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprobaba el Código Técnico de la Edificación.**
*Modificado por R.D 1675/2008. *Modificado por Orden VIV/984/2009
BOE 23/10/2007. Corrección de errores BOE 20-12-07

REAL DECRETO 1367/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Presidencia
**Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.**
*Modificado por el RD 1038/2012. *Modifica el R.D.1513/2005
BOE 23/10/2007

REAL DECRETO 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia
**Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.**
*Modificado por R.D. 1367/2007 y 1038/2012. *La Orden PCI/1319/2018 modifica el anexo II.
BOE 17/12/2005

LEY 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado
**Ley del Ruido.**
*Desarrollada por Real Decreto 1513/2005, 1367/2007 y 1038/2012. *Modificada por R.D.L. 8/2011.
BOE 18/11/2003

# ahorro de energía

## normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento
**Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.
BOE 27/12/2019

RECOMENDACION 552/2019. 27/09/2019. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
**Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.**
*Deroga el Real Decreto 138/2011.
BOE 24/10/2019. Corrección de errores BOE 25/10/2019

ORDEN FOM/588/2017. 15/06/2017. Ministerio de Fomento
**Por la que se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Modifica el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» Orden FOM/1635/2013 y el Documento Básico DB-HS «Salubridad» Real Decreto 314/2006.
BOE 23/06/2017

REAL DECRETO 564/2017. 02/06/2017. Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales
**Por el que se modifica el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.**
*Modifica el Real Decreto 235/2013.
BOE 06/06/2017

REAL DECRETO 637/2016. 09/12/2016. Ministerio de Fomento
**Por el que se prorroga el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas 2013-2016 regulado por el Real Decreto 233/2013, de 5 de abril.**
BOE 10/12/2016

REAL DECRETO 56/2016. 12/02/2016. Ministerio de Industria, Energía y Turismo
**Por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos.**
*En su Disposición adicional cuarta define el "Edificio de consumo de energía casi nulo". *Modifica los RD 1955/2002, 616/2007 y 1027/2007 (RITE).
BOE 13/02/2016

REAL DECRETO LEY 7/2015. 30/10/2015. Ministerio de Fomento
**Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana**
*Deroga el TR de la Ley de Suelo 2/2008 y los art. del 1 al 19, DA 1ª a 4ª, DT 1ª y 2ª y DF 12ª y 18ª de la Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovación urbana.*Modifica art. 43 Ley Expropiación y Ley de Bases de Régimen Local.
BOE 31/10/2015

ORDEN FOM/2252/2014. 28/11/2014. Ministerio de Fomento
**Por la que se determina la efectividad de las líneas de ayuda previstas en el Real Decreto 233/2013 por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación y la regeneración y renovación urbanas 2013-2016.**
BOE 03/12/2014

REAL DECRETO 163/2014. 14/03/2014. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
**Por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.**
BOE 29/03/2014

ORDEN FOM/1635/2013. 10/09/2013. Ministerio de Fomento
**Por el que se actualiza el Documento Básico DB HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Actualiza el DB HE del RD 314/2006. *Modificada por la Orden FOM/588/2017.
BOE 12/09/2013. Corrección de errores BOE 08-11-2013

REAL DECRETO 238/2013. 05/04/2013. Ministerio de la Presidencia
**Por el que se Modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.**
*Ver nota aclaratoria de la entrada en vigor. Corrección de errores BOE 05-09-2013.
BOE 13/04/2013

REAL DECRETO 233/2013. 05/04/2013. Ministerio de Fomento

**Por el que se regula el Plan Estatal de fomento de alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016.**
*El plan establece, entre otras cuestiones, el modelo del Informe de Evaluación de los Edificios. *Ver Orden FOM/2252/2014. *Prorrogado por el Real Decreto 637/2016 y Resolución de 01-08-2017.
BOE 10/04/2013

REAL DECRETO 1826/2009. 27/11/2009. Ministerio de la Presidencia
**Modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.**
BOE 11/12/2009. Corrección de errores BOE 12/02/2010 y 25/05/2010.

ORDEN VIV/984/2009. 15/04/2009. Ministerio de la Vivienda
**Modifica determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.**
BOE 23/04/2009. Corrección de errores BOE 23/09/2009

REAL DECRETO 1890/2008. 14/11/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.**
*Complementa la ITC-BT 09 del REBT 2002.
BOE 19/11/2008

REAL DECRETO 1027/2007. 20/07/2007. Ministerio de la Presidencia
**Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).**
*Deroga: R.D. 1751/1998 y R.D. 1218/2002. *Modificado por R.D. 1826/2009, R.D. 238/2013 y R.D. 56/2016.
BOE 29/08/2007. Corrección de errores BOE 28/02/2008

REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda
**C.T.E. DB HE: Documento Básico Ahorro de Energía.**
*Modificado por R.D. 1371/2007 (corr. errores BOE 20-12-07). *Modificado por Orden VIV/984/2009. *Sustituido por Orden FOM/1635/2013 y modificado por la Orden FOM/588/2017 y RD 732/2019.
BOE 28/03/2006. Corregido según BOE 25/01/**2008**.

## normas autonómicas PAIS VASCO

DECRETO 226/2014, de 9 de diciembre, de certificación de la eficiencia energética de los edificios
B.O.P.V. 18/12/2014
Órgano Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad

# FUNCIONALIDAD_utilización

## actividades y espectáculos

### normas estatales

LEY 9/2018. 05/12/2018. Jefatura del Estado
**Por la que se modifica la L 21/2013, de evaluación ambiental, la L 21/2015, por la que se modifica la L 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la L 1/2005, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases efecto invernadero.**
*Modifica la Ley 21/2013, la Ley 21/2015 y la Ley 1/2015.
BOE 06/12/2018

REAL DECRETO 130/2017. 24/02/2017. Ministerio de la Presidencia
**Por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.**
BOE 04/03/2017

REAL DECRETO LEY 1/2016. 16/12/2016. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
**Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.**
*Deroga a la Ley 16/2002.
BOE 31/12/2016

REAL DECRETO 989/2015. 30/10/2015. Ministerio de la Presidencia
**Por el que se aprueba el Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.**
*Deroga el Real Decreto 563/2010.
BOE 07/11/2015

REAL DECRETO 180/2015. 13/03/2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
**Por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.**
BOE 07/04/2015

LEY 21/2013. 09/12/2013. Jefatura del Estado
**De evaluación ambiental.**
*Deroga la Ley 9/2006, el TR de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental RDL 1/2008 y el Real Decreto 1131/1988. *Modifica la Ley 42/2007, la Ley 10/2001, el TR de la Ley de aguas RDL 1/2001. *Ver anexos.*Modificada por la Ley 9/2016 y Ley 9/2018.
BOE 11/12/2013

REAL DECRETO 815/2013. 18/10/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
**Por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.**
*Desarrolla la Ley 16/2002. *Deroga entre otros a el RD 509/2007. *Modifica entre otros al Decreto 833/1975.
BOE 19/10/2013

LEY 5/2013. 11/06/2013. Jefatura del Estado
**Por la que se modifica la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2001, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.**
*Modifica la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011.
BOE 12/06/2013

LEY 12/2012. 26/12/2012. Jefatura del Estado
**De medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios.**
*Modifica, entre otras cuestiones, el régimen de licencias y la declaración responsable para la implantación de determinadas actividades. *Deroga el Real Decreto-ley 19/2012.
BOE 27/12/2012

LEY 22/2011. 28/07/2011. Jefatura del Estado
**Ley de residuos y suelos contaminados.**
*Deroga la Ley 10/1998. *Modificada por el R.D.L. 17/2012, la Ley 11/2012, Ley 5/2013 y Orden AAA/699/2016.*Ver Real Decreto 180/2015 y Orden APM/1007/2017. *Modificado por la Ley 21/2017.
BOE 29/07/2011

REAL DECRETO 100/2011. 28/01/2011. Ministerio de Medio Ambiente
**Por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.**
*Actualiza la Ley 34/2007.
BOE 29/01/2011

REAL DECRETO 173/2010. 19/02/2010. Ministerio de la Vivienda
**Se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (DB-SUA).**
*Incluye nuevo el DB SUA, que sustituye al DB SU y modifica el DB SI y la Parte I del CTE. *Modifica el RD 505/2007.
BOE 11/03/2010

LEY 34/2007. 15/11/2007. Jefatura del Estado
**Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.**
*Deroga: Ley 38/1972 y anexos I y II del R.D. 833/1975. *Deroga en la C.V. el Decreto 2414/1961 (Regl. Actividades M.I.N. y P.) *Modificada por R.D.L. 8/2011. *Ver también RD 100/2011. *Modificada por la Ley 11/2014 de Responsabilidad Medioambiental.
BOE 16/11/2007

REAL DECRETO 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo
**Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**
BOE 18/07/2003

REAL DECRETO 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno
**Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.**
De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. *Deroga: R.D.2817/1983, R.D 512/1977, y otros.
BOE 12/01/2001

REAL DECRETO 486/1997. 14/04/1997. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.**
*Modificado por Real Decreto 2177/04.
BOE 23/04/1997

REAL DECRETO 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior
**Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas.**
*Derogados los arts. del 2 al 9 y del 20 al 23, excepto el apartado 2 del art. 20 y el apartado 3 del art. 22, por el CTE.
*Derogada la sección IV, Cap. I y los art. 24 y 25 por el R.D 393/2007. *Para la C.V. ver Ley 14/2010 y R.D. 143/2015.
BOE 06/11/1982

# instalaciones turísticas

## normas estatales

RESOLUCIÓN. 18/01/2005. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación, para asumir funciones de normalización en el ámbito de los establecimientos balnearios.**
*Consultar en AENOR, tel. 902102201; 963535373; 914326029.
BOE 16/02/2005

ORDEN. 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo
**Prevención de incendios en alojamientos turísticos.**
*Afecta también a cafés, bares y similares. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80. *Ver tb. CTE DB-SI
BOE 20/10/1979

# FUNCIONALIDAD_accesibilidad

## accesibilidad

### normas estatales

REAL DECRETO 732/2019. 20/12/2019. Ministerio de Fomento
**Por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.**
*Modifica el Real Decreto 314/2006, el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, DE-HE, DB-HR y el DB-HS.
BOE 27/12/2019

REAL DECRETO LEY 1/2013. 29/11/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igual
**Por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.**
*Deroga la Ley 13/1982, la Ley 51/2003 y la Ley 49/2007.*Modificada por Ley 12/2015, Real Decreto 1056/2014 y Ley 9/2017.
BOE 03/12/2013

LEY 26/2011. 01/08/2011. Jefatura del Estado
**Adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.**
*Modificación de la Ley 51/2003 (condiciones básicas de accesibilidad). *Modificación de la Ley 49/1960 de Propiedad Horizontal.
BOE 02/08/2011. Corrección de errores BOE 08/10/2011

REAL DECRETO 173/2010. 19/02/2010. Ministerio de la Vivienda
**Se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (DB-SUA).**
*Incluye nuevo el DB SUA, que sustituye al DB SU y modifica el DB SI y la Parte I del CTE. *Modifica el RD 505/2007.
BOE 11/03/2010

REAL DECRETO 1544/2007. 23/11/2007. Ministerio de la Presidencia
**Regula las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.**
*Regula condiciones de las estaciones y aeropuertos. *Modifica el Real Decreto 1544/2007.
BOE 04/12/2007

REAL DECRETO 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia
**Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.**
*Desarrollado y modificado por R.D.173/2010 (DB SUA); *Desarrollado por Orden VIV/561/2010.
BOE 11/05/2007

### normas autonómicas – País vasco

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO
DECRETO 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.
BOPV 12/06/2000
Órgano emisor: Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente

# FUNCIONALIDAD_instalaciones

## aparatos elevadores

### normas estatales

REAL DECRETO 203/2016. 20/05/2016. Ministerio de Industria, Energía y Turismo
**Por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.**
*Deroga el RD 1314/1997. *Modifica el RD 88/2013.
BOE 25/05/2016

REAL DECRETO 88/2013. 08/02/2013. Ministerio de Industria, Energía y Turismo
**Por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por el Real Decreto 2291/1985.**
*Desarrolla el RD 2291/1985. *Modificado por RD 203/2016.
BOE 22/02/2013. Corrección de errores BOE 09/05/2013

REAL DECRETO 560/2010. 07/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009.**
*Modifica: R.D.3099/77, R.D.2291/85, R.D.1942/93, R.D.2085/94, R.D.2201/95, R.D.1427/94, R.D.842/02, R.D. 836/03, R.D.837/03, R.D.2267/04, R.D.919/06, R.D.223/08, R.D.2060/08. *Deroga: O.25-10-79, O.3-8-79, O.30-6-80.
BOE 22/05/2010

REAL DECRETO 1644/2008. 10/10/2008. Ministerio de la Presidencia
**Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.**
*Modifica el R.D. 1314/1997, sobre ascensores. *Deroga Reglamento de aparatos elevadores para obras (Orden 23-5-1977).
BOE 11/10/2008

REAL DECRETO 57/2005. 21/01/2005. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.**
*Modifica el R.D. 1314/1997.
BOE 04/02/2005

REAL DECRETO 837/2003. 27/06/2003. Ministerio de Ciencia y Tecnología
**Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4», del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.**
*Deroga el R.D. 2370/1996. *Modificado por R.D. 560/2010
BOE 17/07/2003

REAL DECRETO 836/2003. 27/06/2003. Ministerio de Ciencia y Tecnología
**Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.**
*Deroga la Orden de 28-6-88. *Modificado por R.D. 560/2010
BOE 17/07/2003

RESOLUCIÓN. 10/09/1998. Ministerio de Industria y Energía
**Autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso.**
BOE 25/09/1998

RESOLUCIÓN. 03/04/1997. Ministerio de Industria y Energía
**Autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**
BOE 23/04/1997

ORDEN. 23/09/1987. Ministerio de Industria
**Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-1, normas de seguridad para construcción e instalación de ascensores electromecánicos.**
*Modificado por: Orden 11-10-88, Orden 12-9-91, Resolución 27-4-92, Resolución 24-7-96. *Derogado parcialmente por R.D. 1314/97.
BOE 06/10/1987

REAL DECRETO 2291/1985. 08/11/1985. Ministerio de Industria
**Reglamento de aparatos elevadores.**
*Derogado parcialmente por Real Decreto 1314/97. Se mantienen vigentes los arts. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23. *Modificado por R.D. 560/2010. *Desarrollado por la Instrucción Técnica AEM 1 aprobada en el RD 88/2013.
BOE 11/12/1985

ORDEN. 30/06/1966. Ministerio de Industria
**Texto Revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores (movidos por energía eléctrica)**

*Derogado, para ascensores electromecánicos, por la Orden 23-9-87 (ITC-MIE-AEM 1) *Modificaciones: Orden 20-11-73, Orden 25-10-75, Orden 20-7-76, Orden 7-3-81, Orden 7-4-81, Orden 16-11-81.
BOE 26/07/1966. Corrección de errores BOE 20/09/2007.

# instalaciones eléctricas

## normas estatales

REAL DECRETO 56/2016. 12/02/2016. Ministerio de Industria, Energía y Turismo
**Por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos.**
*En su Disposición adicional cuarta define el "Edificio de consumo de energía casi nulo". *Modifica los RD 1955/2002, 616/2007 y 1027/2007 (RITE).
BOE 13/02/2016

REAL DECRETO 560/2010. 07/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009.**
*Modifica: R.D.3099/77, R.D.2291/85, R.D.1942/93, R.D.2085/94, R.D.2201/95, R.D.1427/94, R.D.842/02, R.D. 836/03, R.D.837/03, R.D.2267/04, R.D.919/06, R.D.223/08, R.D.2060/08. *Deroga: O.25-10-79, O.3-8-79, O.30-6-80.
BOE 22/05/2010

REAL DECRETO 223/2008. 15/02/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.**
*Deroga el Decreto 3151/1968. *Ver tb. Normas particulares para instalaciones de clientes en Alta Tensión, de IBERDROLA. *Modificado por R.D. 560/2010.
BOE 19/03/2008. Corrección de errores BOE 19/07/2008

REAL DECRETO 1454/2005. 02/12/2005. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Modifica determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.**
*Modifica entre otras, el Real Decreto 1955/2000
BOE 23/12/2005

REAL DECRETO 842/2002. 02/08/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología
**Aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (REBT)**
*Modificado por R.D. 560/2010. *Ver RD 1053/2014 por la que se aprueba una nuevas una nueva Instrucción Técnica Complementaria.
BOE 18/09/2002

REAL DECRETO 1955/2000. 01/12/2000. Ministerio de Economía y Hacienda
**Regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.**
Modificado por los Reales Decretos 1454/2005, 1073/2015, 1074/2015 y 56/2016.
BOE 27/12/2000

# instalaciones de combustibles y gases

## normas estatales

RESOLUCIÓN. 14/11/2018. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
**Por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.**
BOE 23/11/2018

REAL DECRETO 706/2017. 07/07/2017. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
**Por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 04 «Instalaciones para suministro a vehículos» y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas.**
*Deroga el Real Decreto 2201/1995 y el Real Decreto 1905/1995.
BOE 02/08/2017

REAL DECRETO 560/2010. 07/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009.**
*Modifica: R.D.3099/77, R.D.2291/85, R.D.1942/93, R.D.2085/94, R.D.2201/95, R.D.1427/94, R.D.842/02, R.D. 836/03, R.D.837/03, R.D.2267/04, R.D.919/06, R.D.223/08, R.D.2060/08. *Deroga: O.25-10-79, O.3-8-79, O.30-6-80.
BOE 22/05/2010

REAL DECRETO 919/2006. 28/07/2006. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11.**
*Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993. *Modificado por R.D. 560/2010.
BOE 04/09/2006

REAL DECRETO 1523/1999. 01/10/1999. Ministerio de Industria y Energía
**Modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, y las ITC MI-IP03, aprobada por Real Decreto 1427/1997 y ITC MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995.**
BOE 22/10/1999

REAL DECRETO 1427/1997. 15/09/1997. Ministerio de Industria y Energía
**Aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio».**
*Modificado por R.D. 1523/1999. *Modificado por R.D. 560/2010
BOE 23/10/1997

# instalaciones de telecomunicación

## normas estatales

ORDEN ECE/983/2019. 26/09/2019. Ministerio de Economía y Empresa
**Por la que se regulan las características al fuego de los cables de telecomunicaciones de las edificaciones, modificando el Reglamento regulador de infraestructuras comunes de telecomunicaciones Real Decreto 346/2011 y se modifica la Orden ITC/1644/2011.**
*Modifica el Real Decreto 346/2011 y la Orden ITC/1644/2011.
BOE 03/10/2019

LEY 9/2014. 09/05/2014. Jefatura del Estado
**De Telecomunicaciones.**
*Deroga la Ley 11/1998 y 32/2003. *Modifica entre otras la Ley 13/2011, Ley 34/2002, Ley 38/1999, Ley 25/2007, RDL 1/1998 y Ley 7/2010.
BOE 10/05/2014. Corrección de erratas BOE 17/05/2014.

ORDEN ITC/1644/2011. 10/06/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.**
*Deroga la Orden CTE/1296/2003. *De aplicación obligatoria en los proyectos que soliciten licencia de obras a partir del 16-01-2012. *Modificada por Orden ECE/983/2019.
BOE 16/06/2011

REAL DECRETO 346/2011. 11/03/2011. Ministerio de Economía y Empresa
**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**
*Define el "hogar digital": ver art.14 y anexo V. *De aplicación obligatoria en los proyectos de licencia a partir del 2-10-2011. *Deroga RD 401/2003. *Ver sentencias de 09 y 17-10-2012. *Modificada por Orden ECE/983/2019.
BOE 01/04/2011. Corrección de errores BOE 18/10/2011

ORDEN ITC/1077/2006. 06/04/2006. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en su adecuación para la recepción de la TDT y se modifican determinados aspectos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios.**
*Modifica la Orden ITC/1296/2003 y el R.D. 401/2003
BOE 13/04/2006

REAL DECRETO 1066/2001. 28/09/2001. Ministerio de la Presidencia
**Aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.**
**Regula la instalación de antenas de telefonía móvil.**
BOE 29/09/2001

REAL DECRETO LEY 1/1998. 27/02/1998. Jefatura del Estado
**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.**
**Instalaciones obligatorias en edificios sujetos a propiedad horizontal. *Desarrollado por RD 401/2003 y Orden CTE/1296/2003 (derogados). *Desarrollado por RD 346/2011 y Orden ITC/1077/2006.*Modificada por la Ley 9/2014.**
BOE 28/02/1998

# instalaciones para entrega de envíos postales

## normas estatales

REAL DECRETO 1829/1999. 03/12/1999. Ministerio de Fomento.
**Aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13-7-1998, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales.**
*Arts. 33, 34 y 37: Condiciones de los casilleros domiciliarios.
BOE 31/12/1999

LEY 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado.
**Ley de Ordenación de la Edificación.**
*Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por: Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas; Ley 24/01: acceso a servicios postales; Ley 25/09, Ley 8/2013, Ley 9/2014 y Ley 20/2015.
BOE 06/11/1999

# instalaciones industriales

## normas estatales

RECOMENDACION 552/2019. 27/09/2019. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
**Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.**
*Deroga el Real Decreto 138/2011.
BOE 24/10/2019. Corrección de errores BOE 25/10/2019

LEY 9/2018. 05/12/2018. Jefatura del Estado
**Por la que se modifica la L 21/2013, de evaluación ambiental, la L 21/2015, por la que se modifica la L 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la L 1/2005, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases efecto invernadero.**
*Modifica la Ley 21/2013, la Ley 21/2015 y la Ley 1/2015.
BOE 06/12/2018

LEY 21/2013. 09/12/2013. Jefatura del Estado
**De evaluación ambiental.**
*Deroga la Ley 9/2006, el TR de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental RDL 1/2008 y el Real Decreto 1131/1988. *Modifica la Ley 42/2007, la Ley 10/2001, el TR de la Ley de aguas RDL 1/2001. *Ver anexos.*Modificada por la Ley 9/2016 y Ley 9/2018.
BOE 11/12/2013

REAL DECRETO 35/2008. 18/01/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Modifica el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, aprobado por Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre.**
BOE 18/02/2008

REAL DECRETO 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
**Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.**
*Sustituye al R.D. 786/2001, declarado nulo por el Tribunal Supremo. *Modificado por R.D. 560/2010.
BOE 17/12/2004

REAL DECRETO 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo
**Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**
BOE 18/07/2003

REAL DECRETO 379/2001. 06/04/2001. Ministerio de Ciencia y Tecnología
**Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ 1 a MIE-APQ 7.**
BOE 10/05/2001

REAL DECRETO 1836/1999. 03/12/1999. Ministerio de Industria y Energía
**Aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas**
*Modificado por RD. 35/2008 y RD 177/2015
BOE 31/12/1999

LEY 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado
**Ley de Industria.**
*Modificada por el Real Decreto-Ley 20/2018.
BOE 23/07/1992

# 2. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

## seguridad y salud en el trabajo

### normas estatales

CONVENIO. 23/04/2019. Dirección General de Trabajo
**Por la que se registra y publica el Acta por la que se modifica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.**
BOE 26/04/2019

CONVENIO. 21/09/2017. Dirección General de Empleo
Por la que se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
BOE 26/09/2017

REAL DECRETO 1439/2010. 05/11/2010. Ministerio de la Presidencia
**Modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio.**
*Ver también Orden IET/1946/2013.
BOE 18/11/2010

REAL DECRETO 486/2010. 23/04/2010. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.**
BOE 24/04/2010

REAL DECRETO 337/2010. 19/03/2010. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Modifica: R.D.39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; R.D.1109/2007, que desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D.1627/1997, seguridad y salud en obras de construcción.**
BOE 23/03/2010

REAL DECRETO 330/2009. 13/03/2009. Ministerio de la Presidencia
**Modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.**
BOE 26/03/2009

REAL DECRETO 327/2009. 13/03/2009. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.**
BOE 14/03/2009

REAL DECRETO 298/2009. 06/03/2009. Ministerio de la Presidencia
**Modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada.**
BOE 07/03/2009

REAL DECRETO 1644/2008. 10/10/2008. Ministerio de la Presidencia
**Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.**
*Modifica el R.D. 1314/1997, sobre ascensores. *Deroga Reglamento de aparatos elevadores para obras (Orden 23-5-1977).
BOE 11/10/2008

REAL DECRETO 1109/2007. 24/08/2007. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.**
*Modifica el R.D. 1627/1997 (Seguridad y salud en obras de construcción). *Modificado por R.D. 327/2009 y por R.D. 337/2010
BOE 25/08/2007

LEY 32/2006. 18/10/2006. Jefatura del Estado
**Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.**
*Desarrollada por R.D. 1109/2007. *Modificada por Ley 25/2009.
BOE 19/10/2006

REAL DECRETO 604/2006. 19/05/2006. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Modifica el Real Decreto 39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**
BOE 29/05/2006

REAL DECRETO 396/2006. 31/03/2006. Ministerio de la Presidencia
**Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.**
*Ver tb. R.D. 665/1997. *Deroga Orden 31-10-84 y modificaciones.
BOE 11/04/2006

REAL DECRETO 286/2006. 10/03/2006. Ministerio de la Presidencia
**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**
BOE 11/03/2006

REAL DECRETO 1311/2005. 04/11/2005. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.**
*Modificado por R.D. 330/2009.
BOE 05/11/2005

REAL DECRETO 2177/2004. 12/11/2004. Ministerio de la Presidencia
**Modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**
*Modifica también: R.D. 486/1997 y R.D. 1627/1997.*Para andamios y otros, ver Guía Técnica del INSHT
BOE 13/11/2004

REAL DECRETO 171/2004. 30/01/2004. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.**
BOE 31/01/2004

LEY 54/2003. 12/12/2003. Jefatura del Estado
**Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.**
*Modifica la Ley 31/1995, de Prevención de riesgos laborales
BOE 13/12/2003

REAL DECRETO 783/2001. 06/07/2001. Ministerio de la Presidencia
**Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.**
*Normas básicas de protección radiológica, para trabajadores y público expuestos. *Modificado por R.D. 1439/2010. *Ver también Orden IET/1946/2013.
BOE 26/07/2001

REAL DECRETO 780/1998. 30/04/1998. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Modifica el R.D.39/97, de 17 de enero, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.**
*Modifica los plazos para el cumplimiento del R.D. 39/97
BOE 01/05/1998

REAL DECRETO 1627/1997. 24/10/1997. Ministerio de la Presidencia
**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**
*Obliga al Estudio de Seguridad y Salud en determinados proyectos. *Modificado por: R.D. 2177/2004, R.D. 604/2006, R.D. 1109/2007, R.D. 337/2010. *Para andamios y otros, ver Guía Técnica del INSHT.
BOE 25/10/1997

REAL DECRETO 1215/1997. 18/07/1997. Ministerio de la Presidencia
**Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.**
*Modificado por Real Decreto 2177/2004.
BOE 07/08/1997

REAL DECRETO 773/1997. 30/05/1997. Ministerio de la Presidencia
**Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**
BOE 12/06/1997

REAL DECRETO 486/1997. 14/04/1997. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.**
*Modificado por Real Decreto 2177/04.
BOE 23/04/1997

REAL DECRETO 485/1997. 14/04/1997. Presidencia de Gobierno
**Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.**
*Deroga el R.D.1403/1986.*Modificado por el RD 598/2015.
BOE 23/04/1997

REAL DECRETO 487/1997. 14/04/1997. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación manual de cargas que entrañe riesgos en particular dorsolumbares para los trabajadores.**
BOE 23/04/1997

REAL DECRETO 413/1997. 21/03/1997. Ministerio de la Presidencia
**Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.**
BOE 16/04/1997

REAL DECRETO 39/1997. 17/01/1997. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
**Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.**
*Modificado por: R.D. 780/1998, R.D. 604/2006, R.D. 298/2009, R.D. 337/2010, RD 598/2015 y RD 899/2015..
BOE 31/01/1997

LEY 31/1995. 08/11/1995. Jefatura del Estado
**Ley de Prevención de Riesgos Laborales**
*Desarrollada por varios R.D. *Modificada por Ley 54/2003 y por Ley 25/2009.
BOE 10/11/1995

# 3. CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

## contratos de las administraciones públicas

### normas estatales

REAL DECRETO LEY 3/2020. 04/02/2020. Jefatura del Estado
**De medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores; de seguros privados; de planes y fondos de pensiones; del ámbito tributario y de litigios fiscales.**
*Modifica, entre otras disposiciones, la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
BOE 05/02/2020

REAL DECRETO 716/2019. 05/12/2019. Ministerio de Hacienda
**Por el que se modifican el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y el Real Decreto 700/1988, de 1 de julio, sobre expedientes administrativos de responsabilidad contable derivados de las infracciones previstas en el título VII de la Ley General Presupuestaria.**
*Modifica el Real Decreto 773/2015
BOE 06/12/2019

ORDEN APM/401/2018. 12/04/2018. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
**Por la que se fija el porcentaje a que se refiere el art. 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por RD 1098/2001, a aplicar en el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.**
BOE 20/04/2018

ORDEN HFP/1298/2017. 26/12/2017. Ministerio de Hacienda y Función Pública
**Por la que se publican los límites de los distintos tipos de contratos a efectos de la contratación del sector público a partir del 1 de enero de 2018.**
BOE 29/12/2017

LEY 9/2017. 08/11/2017. Jefatura del Estado
**De Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.**
*Deroga el Real Decreto Legislativo 3/2011. *Ver Orden HFP/1298/2017. *Modifica, entre otras, a la Ley 1/2013. *Ver Orden HAC/1272/2019. *Modificada por el Real Decreto-Ley 3/2020.
BOE 09/11/2017. Corrección de errores BOE 24/05/2018

ORDEN HAP/2846/2015. 29/12/2015. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas
**Por la que se publican los límites de los distintos tipos de contratos a efectos de la contratación del sector público a partir del 1 de enero de 2016.**
BOE 31/12/2015

REAL DECRETO 773/2015. 28/08/2015. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas
Por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
*Modifica el Real Decreto 1098/2001.*Modificado por el Real Decreto 773/2014.
BOE 05/09/2015

ORDEN FOM/1824/2013. 30/09/2013. Ministerio de Fomento
**Por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el Ministerio de Fomento.**
BOE 10/10/2013

REAL DECRETO 817/2009. 08/05/2009. Ministerio de Economía y Hacienda
**Desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.**
*Regula la clasificación de empresas contratistas. *Deroga determinados Arts. del R.D. 1098/2001.
BOE 15/05/2009. Corrección de errores BOE 18/06/2009, 14/07/2009 y 03/10/2009

LEY 13/2003. 23/05/2003. Jefatura del Estado
**Ley reguladora del contrato de Concesión de Obras Públicas.**
*Modifica el RDL 2/2000 y le añade un nuevo Tit. V (arts. del 220 al 266), del que sólo siguen vigentes los arts. 253 a 260. *Derogada parcialmente por la Ley 30/2007. * Derogada la disposición adicional séptima por el RDL 3/2011.
BOE 24/05/2003

REAL DECRETO 1098/2001. 12/10/2001. Ministerio de Economía y Hacienda
**Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas.**
*Regula la contratación pública de obras y servicios. *Derogada parcialmente por R.D. 817/2009. *Las Ordenes FOM/1824/2013 y APM/401/2018 fijan los porcentajes a los que se refiere el art. 131. *Modificado por el RD 773/2015.
BOE 26/10/2001

# 4. OTROS TEMAS

## protección del medio ambiente

### normas estatales

ORDEN PCI/1319/2018. 07/12/2018. Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes e Igualdad
**Por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.**
BOE 13/12/2018

LEY 9/2018. 05/12/2018. Jefatura del Estado
**Por la que se modifica la L 21/2013, de evaluación ambiental, la L 21/2015, por la que se modifica la L 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la L 1/2005, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases efecto invernadero.**
*Modifica la Ley 21/2013, la Ley 21/2015 y la Ley 1/2015.
BOE 06/12/2018

REAL DECRETO LEY 1/2016. 16/12/2016. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
**Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.**
*Deroga a la Ley 16/2002.
BOE 31/12/2016

REAL DECRETO LEY 7/2015. 30/10/2015. Ministerio de Fomento
**Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.**
*Deroga el TR de la Ley de Suelo 2/2008 y los art. del 1 al 19 , DA 1ª a 4ª, DT 1ª y 2ª y DF 12ª y 18ª de la Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovación urbana.*Modifica art. 43 Ley Expropiación y Ley de Bases de Régimen Local.
BOE 31/10/2015

LEY 33/2015. 21/09/2015. Jefatura del Estado
**Por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**
*Modifica la Ley 42/2007.
BOE 22/09/2015

REAL DECRETO 180/2015. 13/03/2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
**Por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.**
BOE 07/04/2015

REAL DECRETO 183/2015. 07/04/2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
**Por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.**
*Modifica el Real Decreto 183/2015 y el Real Decreto 2090/2008.
BOE 13/03/2015

REAL DECRETO 876/2014. 10/10/2014. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
**Por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.**
*Deroga el RD 1471/1998. *Desarrolla la Ley 22/1988, la Ley 2/2013 y la Ley 27/2006.*La Sentecia de 05-07-2016 del Tribunal Supremo anula la Disposición transitoria 26.
BOE 11/10/2014

LEY 21/2013. 09/12/2013. Jefatura del Estado
**De evaluación ambiental.**
*Deroga la Ley 9/2006, el TR de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental RDL 1/2008 y el Real Decreto 1131/1988. *Modifica la Ley 42/2007, la Ley 10/2001, el TR de la Ley de aguas RDL 1/2001. *Ver anexos.*Modificacda por la Ley 9/2016 y Ley 9/2018..
BOE 11/12/2013

REAL DECRETO 815/2013. 18/10/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
**Por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.**
*Desarrolla la Ley 16/2002. *Deroga entre otros a el RD 509/2007. *Modifica entre otros al Decreto 833/1975.
BOE 19/10/2013

LEY 5/2013. 11/06/2013. Jefatura del Estado
**Por la que se modifica la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2001, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.**
*Modifica la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011.
BOE 12/06/2013

LEY 2/2013. 29/05/2013. Jefatura del Estado

**De protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.**
*Desarrollada por el RD 876/2014.*Modifica la Ley 22/1988 de Costas. *Modifica el RDL 2/2011 texto refundido de la Ley de Puertos.
BOE 30/05/2013

LEY 11/2012. 19/12/2012. Jefatura del Estado
**De medidas urgentes en materia de medio ambiente.**
*Modifica el texto refundido de la ley de aguas RDL 1/2001, la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural de la Biodiversidad y la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.
BOE 20/12/2012

REAL DECRETO 1038/2012. 06/07/2012. Ministerio de la Presidencia
**Por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.**
*Modifica el anexo nº 2 del RD 1367/2001.
BOE 26/07/2012

REAL DECRETO LEY 17/2012. 04/05/2012. Jefatura del Estado
**De medidas urgentes en materia de medio ambiente.**
*Modifica el texto refundido de la Ley de Aguas R.D.L. 1/2001, la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados. En BOE 25/05/2012 se convalida por el Congreso de Diputados.
BOE 05/05/2012

LEY 22/2011. 28/07/2011. Jefatura del Estado
**Ley de residuos y suelos contaminados.**
*Deroga la Ley 10/1998. *Modificada por el R.D.L. 17/2012, la Ley 11/2012, Ley 5/2013 y Orden AAA/699/2016.*Ver Real Decreto 180/2015 y Orden APM/1007/2017. *Modificado por la Ley 21/2017.
BOE 29/07/2011

REAL DECRETO 100/2011. 28/01/2011. Ministerio de Medio Ambiente
**Por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.**
*Actualiza la Ley 34/2007.
BOE 29/01/2011

LEY 6/2010. 24/03/2010. Jefatura del Estado
**Modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.**
BOE 25/03/2010

REAL DECRETO 2090/2008. 22/12/2008. Ministerio de Medio Ambiente
**Aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.**
*Modificado por el RD 183/2015.
BOE 23/12/2008

REAL DECRETO 105/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia
**Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
BOE 13/02/2008

LEY 42/2007. 13/12/2007. Jefatura del Estado
**Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**
*Deroga Ley 4/89. *Modifica: Ley 10/06; Ley 22/88; R.D.Legislativo 1/01; Ley 16/02 *Corr. errores: BOE 11-2-08. *Modificada por RDL. 8/11, 17/12 y 1050/13, L 11/12, 21/13, 33/15 y 7/2018.*Desarroll. por D 60/12.*Ver O AAA/2230/2013 y AAA/2231/2013.
BOE 14/12/2007

LEY 34/2007. 15/11/2007. Jefatura del Estado
**Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.**
*Deroga: Ley 38/1972 y anexos I y II del R.D. 833/1975. *Deroga en la C.V. el Decreto 2414/1961 (Regl. Actividades M.I.N.y P.) *Modificada por R.D.L. 8/2011.*Ver también RD 100/2011. *Modificada por la Ley 11/2014 de Responsabilidad Medioambiental.
BOE 16/11/2007

LEY 26/2007. 23/10/2007. Jefatura del Estado
**Ley de Responsabilidad Medioambiental.**
*Desarrollada parcialmente por el Decreto 2090/2008. *Modificada por R.D.L. 8/2011. *Modificada por la Ley 11/2014, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. *Modificado por el RD 183/2015.* Ver Orden APM/1040/2017.
BOE 24/10/2007

REAL DECRETO 1367/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Presidencia
**Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.**
*Modificado por el RD 1038/2012. *Modifica el R.D.1513/2005

BOE 23/10/2007

REAL DECRETO 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia
**Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.**
*Modificado por R.D. 1367/2007 y 1038/2012. *La Orden PCI/1319/2018 modifica el anexo II.
BOE 17/12/2005

LEY 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado
**Ley del Ruido.**
*Desarrollada por Real Decreto 1513/2005, 1367/2007 y 1038/2012. *Modificada por R.D.L. 8/2011.
BOE 18/11/2003

ORDEN MAM/304/2002. 08/02/2002. Ministerio de Medio Ambiente
**Se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.**
BOE 19/02/2002. Corrección de errores BOE 12/03/2002

REAL DECRETO LEY 1/2001. 20/07/2001. Ministerio de Medio Ambiente
**Texto Refundido de la Ley de Aguas.**
*Deroga la Ley 29/1985 y 46/1999. *Modificada por: L 16/2002, L 24/2001, L 62/2003, L 42/2007, L 25/2009, RDL. 8/2011, RDL. 17/2012 y L 11/2012. *El RDL 7/2013 deroga el art. 121 bis.*Ver reglamento RD 849/1986 y RD 198/2015.*Modificado por RDL 10/2017.
BOE 24/07/2001

REAL DECRETO 952/1997. 20/06/1997. Ministerio de Medio Ambiente
**Modifica el Reglamento para la ejecución de las Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado por R.D.833/1988.**
*Derogado parcialmente por Ley 10/1998
BOE 05/07/1997

REAL DECRETO 833/1988. 20/07/1988. Ministerio de Obras Públicas
**Reglamento para la ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.**
*Modificado por: Real Decreto 1771/1994, Real Decreto 1778/1994, Real Decreto 952/1997. *Derogados Arts. 50, 51, 56 por la Ley 10/1998. *Modificado por R.D. 367/2010
BOE 30/07/1988

LEY 22/1988. 28/07/1988. Jefatura del Estado
**Ley de Costas.**
*Desarrollada por el RD 876/2014.*Desarrollada por R.D.1471/1989(derogado). *Modificada por: Ley 16/2002; Ley 42/2007; Ley 25/2009 y Ley 2/2013.
BOE 29/07/1988

DECRETO 833/1975. 06/02/1975. Ministerio de Obras Públicas
**Desarrollo de la Ley 38/72, de Protección del Ambiente Atmosférico (derogada por Ley 34/2007)**
*Derogados los anexos I y II por Ley 34/2007. *Modificado por Real Decreto 547/79, Real Decreto 1073/2002, Real Decreto 509/2007 (derogado), Real Decreto 815/2013 y Real Decreto 773/2017.
BOE 22/04/1975

# planes de vivienda

## normas estatales

REAL DECRETO 106/2018. 08/03/2018. Ministerio de Fomento
**Por el que se regula el Plan Estatal de Vivienda 2018-2021.**
BOE 10/03/2018

REAL DECRETO 637/2016. 09/12/2016. Ministerio de Fomento
**Por el que se prorroga el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas 2013-2016 regulado por el Real Decreto 233/2013, de 5 de abril.**
BOE 10/12/2016

REAL DECRETO LEY 7/2015. 30/10/2015. Ministerio de Fomento
**Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana**
*Deroga el TR de la Ley de Suelo 2/2008 y los art. del 1 al 19 , DA 1ª a 4ª, DT 1ª y 2ª y DF 12ª y 18ª de la Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovación urbana.*Modifica art. 43 Ley Expropiación y Ley de Bases de Régimen Local.
BOE 31/10/2015

ORDEN FOM/2252/2014. 28/11/2014. Ministerio de Fomento
**Por la que se determina la efectividad de las líneas de ayuda previstas en el Real Decreto 233/2013 por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación y la regeneración y renovación urbanas 2013-2016.**
BOE 03/12/2014

REAL DECRETO 233/2013. 05/04/2013. Ministerio de Fomento
**Por el que se regula el Plan Estatal de fomento de alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016.**
*El plan establece, entre otras cuestiones, el modelo del Informe de Evaluación de los Edificios. *Ver Orden FOM/2252/2014. *Prorrogado por el Real Decreto 637/2016 y Resolución de 01-08-2017..
BOE 10/04/2013

RESOLUCIÓN. 13/02/2012. Ministerio de Fomento
**Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de enero de 2012, por el que se establece la cuantía del Módulo Básico Estatal para 2012 (Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012).**
BOE 28/02/2012

REAL DECRETO LEY 8/2011. 01/07/2011. Jefatura del Estado
**Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas... contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa.**
*Cap.IV: Medidas para el fomento de las actuaciones de rehabilitación, ITES, etc.; Cap.V: Seguridad jurídica en materia inmobiliaria. *Modifica los Arts. 17, 20, 51 y 53 del R.D.L. 2/2008, Texto refundido de la Ley del Suelo; y varias leyes más.
BOE 07/07/2011. Corrección de errores BOE 13-7-11

RESOLUCIÓN. 15/03/2011. Ministerio de Fomento
**Acuerdo del Consejo de Ministros de 23 de diciembre de 2010, por el que se establece la cuantía del Módulo Básico Estatal para 2011 (Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012).**
BOE 25/04/2011

REAL DECRETO 1713/2010. 17/12/2010. Ministerio de Fomento
**Modifica el Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, por el que se regula el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012.**
BOE 18/12/2010

RESOLUCIÓN. 29/12/2009. Ministerio de la Vivienda
**Plan 2009-2012. Se establece la cuantía del Módulo Básico Estatal para 2010 y se interpreta el punto sexto.3 del Acuerdo del Consejo de Ministros de 14 de mayo de 2009.**
BOE 31/12/2009

REAL DECRETO 1961/2009. 18/12/2009. Ministerio de la Vivienda
**Plan 2009-2012. Se introducen nuevas medidas transitorias en el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación.**
*Modifica el R.D. 2066/2008.
BOE 30/12/2009

ORDEN VIV/2680/2009. 28/09/2009. Ministerio de la Vivienda
**Plan 2009-2012. Se dispone la aplicación del nuevo sistema de financiación establecido en el Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, por el que se regula el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación.**
BOE 05/10/2009

ORDEN VIV/1952/2009. 02/07/2009. Ministerio de la Vivienda
**Plan 2009-2012. Se declaran los ámbitos territoriales de precio máximo superior para el año 2009, a los efectos del Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, por el que se regula en Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación.**
BOE 22/07/2009

REAL DECRETO 2066/2008. 12/12/2008. Ministerio de la Vivienda
**Plan 2009-2012. Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012.**
*Modificado por R.D. 1713/2010 *Deroga el R.D.801/2005 y el R.D.14/2008 (Plan 2005-2008). *Modificado por el Real Decreto-Ley 20/2012 (ver artículo 35).
BOE 24/12/2008

# patrimonio

## normas estatales

REAL DECRETO 64/1994. 21/01/1994. Presidencia de Gobierno
**Modificación del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.**
BOE 02/03/1994

REAL DECRETO 111/1986. 10/01/1986. Presidencia de Gobierno
**Desarrolla parcialmente la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.**
*Modificado por R.D.64/1994 y R.D.162/2002.
BOE 28/01/1986

LEY 16/1985. 25/06/1985. Jefatura del Estado
**Ley reguladora del Patrimonio Histórico Español.**
*Desarrollada por: R.D.111/86, R.D.1680/91, R.D.64/94, R.D.162/02. *Modificada por Ley 24/2001 y Ley 10/2015.
BOE 29/06/1985

Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

**SEGURAKO UDALA**

# ANEJO 2

## Cumplimiento Ley 20/1997 de 4 de diciembre sobre Promoción de la Accesibilidad y sus Normas Técnicas aprobadas según Decreto 68/2000.

**NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO** | **F.ACC/URB.A.II**

**AMBITO DE APLICACIÓN:** El diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción y ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano.
**ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN:** Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento y alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras que materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.

| APARTADO | NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo II** | | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| **ITINERARIOS PEATONALES** (Anejo II. Art.3.2)<br><br>Públicos y Privados de uso comunitario. | **ANCHO** Min. General | A ≥ 200 cm | A ≥ 200 cm |
| | Si densidad. d≤12viv/ha | A ≥ 150 cm, con rellanos intermedios ∅=180cm/20m máx. | |
| | **PENDIENTE** Longitudinal | P ≤ 6% | P ≤ 6% |
| | Transversal | P ≤ 2%. Recomd.1,5% | P ≤ 2%. Recomd.1,5% |
| | **ALTURA** Libre de paso | h ≥ 2,20m | h ≥ 2,20m |
| | **BORDILLO** acera Altura máxima . | h ≤ 12cm | h ≤ 12cm |
| | Excepcionalmente, cuando en la construcción de itinerarios peatonales aparezcan contradicciones con la normativa urbanística o sectorial concurrente en el área o sean de difícil materialización por razones topográficas, será preciso justificar la solución en un informe de los Servicios Municipales, previo a la concesión de licencia. | | |
| **PAVIMENTO** (Anejo II, Art.3.3.) | **Pavimentos Duros** . Antideslizante y sin resaltos. | | ☒ |
| | **Pavimentos Blandos**. Suficientemente compactados, que impidan deslizamientos y hundimientos. | | ☒ |
| | **Rejas y registros** | | No procede |
| | **Alcorques.** | | No procede |
| | **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: De Desniveles, Depresiones y Cambios de Cota, mediante **Franjas Señalizadoras,** Perpendiculares al sentido de marcha, de Anchura ≥ 1m y con Pavimento de textura y color diferentes. | | |
| **VADOS DE VEHÍCULOS** (Anejo II, Art.3.4) | El itinerario peatonal que se atraviese no debe verse afectado por pendientes superiores a las definidas para los itinerarios peatonales.<br>Cuando lo anteriormente expuesto no pueda darse, al menos 150cm de acera respetarán dichas pendientes. Si la acera fuese de 150cm, se deberá rebajar el bordillo. | | |
| **PASO DE PEATONES** (Anejo II, Art.3.5) | **VADO PEATONAL.** Planos inclinados: | | |
| | ANCHO mínimo a cota de calzada | A= Paso peatones | A= Paso peatones |
| | PENDIENTE Longitudinal | P ≤ 8% | P ≤ 8% |
| | Transversal | P ≤ 1,5% | P ≤ 1,5% |
| | **ACERA** a respetar de anchura | A ≥ 150 cm | 1.8m≥ 150 cm |
| | En aceras estrechas rebajar la acera en todo el ancho del paso peatonal con planos inclinados que respeten las pendientes fijadas | | |
| | **ISLETA** | A nivel de calzada | |
| | ANCHO | A ≥ 2m. en viales con doble sentido y tres o más carriles: | No procede |
| | **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: El pavimento en las isletas y en el ancho del vado peatonal ampliado en un metro en todo su perímetro será igual a la **franja señalizadora**, materializado a través de baldosas u otro tipo de material con protuberancias o tetones de 25mm de ∅, 6mm de altura y 67mm de separación entre centros, antideslizantes y contrastadas en color. | | |
| **PARQUES, JARDINES, PLAZAS** (Anejo II, Art.3.6) | **ANCHO** (CAMINOS y SENDAS) | A ≥ 2,00 m | No procede |
| | **DESNIVELES** | Mediante Itinerario Peatonal | A = |
| | **DESNIVELES ≥ 0,40m** | Elementos continuos de protección | A = P= |
| **ESCALERAS** (Anejo II, Art.3.7) | **DIRECTRIZ** recta<br>Directriz caracol o abanico, si huella mínima ≥ 35 cm | | Directriz = Si |
| | **ANCHO** | A ≥ 200 cm | No hay escaleras |
| | **HUELLA** | h ≥ 35 cm | |
| | **CONTRAHUELLA** | t ≤ 15 cm | |
| | Prohibido sin contrahuellas | | |
| | **Nº PELDAÑOS** mínimo -máximo | 3 ≤ Nº ≤ 12 | |
| | Extremo libre escalón resalto | h ≥ 3 cm | |
| | **DESCANSILLO**. FONDO | B ≥ 150 cm | |
| | **PASAMANOS** | | |
| | Para cualquier ancho | Obligatorio a ambos lados | |
| | Para ancho ≥ 240 cm | Además intermedio<br>H = 100 ± 5 cm | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | uno a<br>otro a<br>Prolongación en los extremos<br>**ALTURA LIBRE** bajo escalera<br>Intrados del tramo inferior<br>**PAVIMENTO**<br>**BANDAS** en borde peldaño | H = 70 ± 5 cm<br>L = 45 cm<br>H ≥ 220 cm<br>Cerrarlo hasta 220cm<br>Antideslizante<br>A = 5-10cm, antideslizantes y de textura y color diferentes | |
| | **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos. y mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones | | |
| **RAMPAS**<br>(Anejo II, Art.3.8) | **ACCESOS**<br>**PENDIENTE**<br>Longitudinal<br>Transversal<br>**ANCHURA**<br>**BORDILLO LATERAL**<br>**LONGITUD** máxima sin rellano<br>**RELLANO INTERMEDIO**. Fondo<br>**PASAMANOS:**<br>Para cualquier ancho<br>uno a<br>otro a<br>Prolongación en los extremos<br>**PAVIMENTO** | ∅ ≥ 180cm<br><br>P ≤ 8 %<br>P ≤ 1,5 %<br>A ≥ 200 cm<br>H ≥ 5 cm<br>L ≤ 10m<br>B ≥ 200 cm<br><br>Obligatorio a ambos lados<br>H = 100 ± 5 cm<br>H = 70 ± 5 cm<br>L = 45 cm<br>Antideslizante | ∅ ≥ 180cm<br><br>8 ≤ 8 %<br>P ≤ 1,5 %<br>A = 380 cm<br>H ≥ 5 cm<br>L = 6 m<br>B = 2 m<br><br>Si<br>H = 105 cm<br>H = 75 cm<br>L = 45 cm<br>Si |
| | **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: Mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones. | | |
| **ESCAL. MECANICAS, TAPICES RODANTES Y ASCENSORES**<br>(Anejo II, Art.3.9) | Cuando se instalen en los espacios públicos este tipo de elementos se estará a lo dispuesto en esta ficha en cuanto a accesibilidad y señalización y en cuanto a construcción ficha referente al Anejo III. **No procede** | | |
| **APARCAMIENTOS**<br>(Anejo II, Art.3.11) | **RESERVA** 1 cada 40 plazas o fracción<br>Recorrido peatonal entre dos reservas ≤ 250m<br>Situación junto a accesos y cerca itinerarios peatonales<br>Si reserva próxima a paso peatones. Espacio libre A ≥ 200 cm<br>**ANCHO de plaza** A ≥ 360 cm<br>**LARGO de plaza** L ≥ 600 cm | | Nº de plazas =0<br>45m< 50m<br>SI<br>A ≥ 200 cm<br>A = 360 cm<br>L = 500 cm<br>Tipo = 45ª |
| | En BATERÍA, si no es posible L = 600cm se admite L=500cm.<br>En LINEA si no es posible A = 360m se admite la del resto de vehículos manteniendo el largo establecido debiendo ser las reservadas colindantes al paso peatonal..<br>**SEÑALIZACIÓN:** Mediante símbolo internacional de accesibilidad en el plano vertical y horizontal y prohibición de aparcar al resto de vehículos. | | |
| **ASEOS PÚBLICOS**<br>(Anejo II, Art.3.12) | **RESERVA** Si se instalan aislados<br>Si hay agrupación<br>**DISTRIBUIDOR ASEOS**<br>**PUERTAS,** De distribuidor y cabina adaptada.<br>Zócalo protector en ambas caras de la hoja A ≥ 30cm<br>**BATERÍA URINARIOS:** Al menos uno a<br>**CABINA INODORO ADAPTADA**<br>**ESPACIO LIBRE**<br>**LAVABO,** contará al menos con uno a<br>**INODORO**<br>Separación de exterior a pared<br>Espacio libre lateral<br>Barras laterales<br>L = 80-90cm<br>Distancia barras al eje inodoro<br>**PAVIMENTO**<br>**SUMIDEROS**<br>1,0cm x 1,0cm<br>**ACCESORIOS**<br>Perchas, toalleros, etc<br>**ALARMA** Tipo cordón o similar a | Accesibles Minusválidos<br>1 por sexo por /10 o fracción.<br>∅ ≥ 180cm<br>A ≥ 90cm<br>h = 45 cm, sin pedestal<br>∅ ≥ 150cm, recomen. ∅ ≥ 180cm<br>h = 80cm<br>h= 45-50cm<br>d ≥ 70cm<br>a ≥ 80cm<br>h = 80±5cm<br>d = 30-35cm<br>Antideslizante en seco y mojado<br>Enrasados. Rejillas de ranuras r ≥<br>Espejos borde inferior a h ≤ 90cm<br>h = 90-120cm<br>h = 40cm | Nº Baños =<br>Nº reservas=<br><br>∅ ≥ 180cm<br>A ≥ 90cm<br><br>Nº=1 h = 45 cm<br><br>∅ = 150cm<br>h= 80 cm<br>h= 50cm<br>e = 20 cm<br>a = 80 cm<br>h = 80 cm<br>L = 70 cm<br>d = 35 cm<br>☒<br>No<br>h = 90 cm<br>☒<br>☒ |
| | **SEÑALIZACIÓN:** Mediante símbolo internacional de accesibilidad colocado en la puerta de la cabina del inodoro. | | |

| | | |
|---|---|---|
| **MOBILI. URBANO**<br>(Anejo II, Art.4) | Se entiende como tales, al conjunto de objetos a colocar en los espacios exteriores superpuestos a los elementos de urbanización; Semáforos, Señales, Paneles Informativos, Carteles, Cabinas telefónicas, Fuentes públicas, Servicios Higiénicos, Papeleras, Marquesinas, Asientos y otros de análoga naturaleza.<br>**NORMAS GENERALES**<br>Se dispondrán de forma que no interfieran la accesibilidad<br>Se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser utilizados por personas con dificultad en la accesibilidad.<br>En las aceras se colocaran en el borde exterior, sin invadir los 200cm de itinerario peatonal o 150cm en densidades de 12viv/ha, ni invadir vados y pasos peatonales.<br>Se dispondrán alineados longitudinalmente en el itinerario peatonal<br>**Elementos salientes de fachada** fijos o móviles que interfieran un itinerario peatonal, Marquesinas, etc h ≥ 220cm<br>Elemento fijo o móvil a h < 220cm, se prolongará hasta el suelo.<br>**Elementos Trasparentes** **2** Bandas de a = 20cm,<br>Colocadas una a h = 90cm<br>otra a h = 150cm | h ≥ 220cm<br>☒ |
| | **Contarán con señal acústica, con emisores orientados hacia el otro lado de la calzada, recomendable emisor de activación a distancia por los discapacitados.**<br>**h = 90-120cm**<br>**Semáforos manuales, pulsador h = 90-120cm** | No procede<br>☐ |
| **TELEFONOS**<br>(Anejo II, Art.4.2.2.2) | **RESERVA** Si se instalan aislados Accesibles Minusválidos<br>Si hay agrupación 1 /10 o fracción.<br>En los Locutorios Un teléfono adaptado<br>(a personas con problemas de comunicación)<br>**Cabinas y Locutorios** Cumplirán parámetros accesibilidad en los edificios<br>**TELEFONO ACCESIBLE**<br>Acceso frontal a su uso, espacio libre ∅ ≥ 180cm<br>Aparatos, diales, monederos y tarjeteros h = 90cm<br>Repisa h = 80cm Bajo libre h = 70cm<br>Baterías Teléfonos Laterales primero y último hasta el suelo | No procede<br>Nº reservas =<br>∅ =<br>h =<br>☐ |
| **MAQUINAS EXPENDEDORAS**<br>(Anejo II, Art.4.2.2.4) | Incorporarán sistema Braille, altorrelieve y macrocaracteres<br>Diales y Monederos h = 90cm<br>Recogida de billetes o productos h = 70cm | No procede ☐ |
| **CONTEDORES, PAPELER., BUZON, o análogos**<br>(Anejo II, Art.4.2.2.5) | **BOCAS** h = 90cm<br>**CONTENEDORES** Fuera del itinerario peatonal | No procede<br>h =<br>☐ |
| **FUENTES y BEBEDE.**<br>(Anejo II, Art.4.2.2.6) | Aproximación a cota<br>Rejillas antideslizantes en seco y mojado ≥2,5cm x 2,5cm<br>Si el accionamiento es manual h ≤ 90cm | No procede<br>☐ |
| **BANCOS (Anejo II, Art.4.2.2.7)** | Asiento con respaldo y reposabrazos h = 40-50cm<br>Reposabrazos h = 20-25cm<br>Distancia máxima entre varios bancos d = 50m | No procede<br>☐<br>☐<br>**d =** |
| | Complementariamente a los anteriores y ajustándose a las condiciones ergonómicas para sentarse y levantarse se podrán utilizar otros. | |
| **BOLARDOS**<br>(Anejo II, Art.4.2.2.8) | Los Bolardos o Mojones serán visibles por color y volumen, no susceptibles de enganches. | |
| **P. INFORMACION**<br>(Anejo II, Art.4.2.2.9) | Sistemas de Información Interactivo (Anejo IV)<br>Acceso con espacio libre ∅ ≥ 180cm<br>Teclado, ligeramente inclinado h = 90-120cm<br>Pantalla entre 30-40º inclinación h = 100-140cm | No procede<br>∅ =<br>☐<br>☐ |

| | | |
|---|---|---|
| **PARADA AUTOBUS MARQUESINA**<br>(Anejo II, Art.4.2.2.10) | En zona de espera y andén un lateral de ancho libre 180cm<br>Si tiene asientos h = 40-50cm<br>Si tiene elementos trasparentes:<br>2 Bandas señal a = 20cm,<br>colocadas una a h = 90cm<br>otra a h = 150cm<br>Parada por plataforma desde la acera, tendrá mismo pavimento que esta y podrá tener bordillo a 20cm. | No procede<br>A =<br>☐ |
| **MOSTARDORES y VENTANILLAS**<br>(Anejo II, Art.4.2.2.11) | Altura máxima h ≤ 110cm<br>Dispondrá de un tramo de mostrador de:<br>L = 120cm<br>h= 80cm<br>con hueco libre inferior de F = 50cm<br>h = 70cm | h = 100 cm<br>☒ |
| **ELEMENTOS PROVISIONALES. Protección y Señalización**<br>(Anejo II, Art.4.3)<br>No procede | La protección será mediante vallas estables y continuas que no tengan cantos vivos, no sean autodeslizantes y resistan al vuelco.<br>**Prohibido la sustitución de vallas por mallas, cuerdas, cables o similares**<br>Distancia del vallado a zanjas, acopios, etc d ≥ 50cm<br>**Luces Rojas,** deberán tener los elementos de protección y permanecerán encendidas en horarios de iluminación insuficiente.<br>**Itinerario peatonal garantizado** a ≥ 150cm<br>Si la acera fuese menor de 150cm a = Acera<br>Elementos de andamiaje arriostrando a h ≤ 220m, deberán ser señalizados y protegidos adecuadamente hasta el suelo en longitudinal al itinerario. | d =<br><br><br><br>a =<br><br>No procede |
| **OBSERVACIONES** | Edificación de Uso Industrial en parcela aislada en un entorno rural con acceso desde un camino de acceso a caseríos y parcelas. | |
| | Fdo. EL ARQUITECTO: **Jaime Carretero Sánchez** | |

**NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS** | **F.ACC./EDI.A.III**

**AMBITO DE APLICACIÓN:** Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACIÓN. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares. (Para Viviendas se presenta la ficha F.ACC./VIV.AIII)
Los edificios de uso **INDUSTRIAL,** en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en su acceso con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible a personas con silla de ruedas.

| **APARTADO** | **NORMATIVA.** Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo III** | **PROYECTO** |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **OBJETO** (Anejo III. Art.1) | Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad pública o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas. | | |
| **ACCESO AL INTER. EDIFICIO** (Anejo III. Art.4) | Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas. | | |
| **PUERTAS EXTERIORES** (Anejo III. Art.4.1.1) | **ESPACIO LIBRE** a ambos lados de la puerta: | $\phi \geq 180$ cm | $\phi \geq 180$ cm |
| | Angulo de apertura | $\alpha \geq 90º$ | $\alpha \geq 90º$ |
| | **ANCHO** Apertura | A ≥ 90 cm | A = 2 x 90 cm |
| | Manual Apertura Automática | A ≥ 120 cm | |
| | Tirador | 90 ≤ H ≤ 120 cm | H =105 cm |
| | **PUERTAS ACRISTALADAS** | | |
| | Vidrio de seguridad con Zócalo protector de: | H ≥ 40 cm | H ≥ 40 cm |
| | 2 Bandas señalizadores de 20 cm de ancho: | $H_1$=90cm //$H_2$=150cm | $H_1$= 90 $H_2$= 150 |
| | **PUERTAS DE EMERGENCIA** | | |
| | Mecanismo de apertura de doble barra: | $H_1$=90cm // $H_2$=20cm | $H_1$= 90 $H_2$= 20 |
| | **ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO** | | |
| | Pasos alternativos libres de ancho | A ≥ 90 cm c/10m | A = 90 cm |
| | Elementos de accionamiento | 90 ≤ H ≤ 120 cm | H = 90 cm |
| **VESTÍBULOS** (Anejo III. Art.4.2) | **ESPACIO LIBRE** de obstáculos: | $\phi \geq 180$ cm | $\phi \geq 180$ cm |
| | **PAVIMENTO:** | Antideslizante/continuo | Si |
| | **ILUMINACION** Nivel | E ≥ 300 lux | E ≥ 300 lux |
| | Interruptores con piloto luminoso | 90 ≤ H ≤ 120 cm | 90 ≤ H ≤ 120 cm |
| | **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso. se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas | | |
| **COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR** (Anejo III. Art.5.2) | **ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO** | | |
| | Prisma Libre | **ALTO** H ≥ 220 cm | 370cm≥ 220 cm |
| | ANCHO | B ≥ 180 cm | 380cm ≥ 180 cm |
| | **SILLAS DE RUEDAS** Si recorrido peatonal >100m, disponer | 1/100 personas | No |
| | **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho b ≥ 100 cm | | |
| | **PASILLOS PRINCIPALES** ANCHO LIBRE: | B ≥ 180 cm | 200cm> 180 cm |
| | **PASILLOS SECUNDARIOS** ANCHO LIBRE | B ≥ 120 cm | 120cm> 120 cm |
| | Con espacios de giro | $\phi \geq 150$ cm/d≤ 18 m | $\phi$ = 150 d≤ 18 m |
| | Obligatorio al principio y final del pasillo | | ☒ |
| | **PUERTAS INTERIORES.** Espacio libre a ambos lado | $\phi \geq 180$ cm | $\phi \geq 180$ cm |
| | Si el pasillo es B = 120 cm: | $\phi$ = 120 cm | |
| | HUECO LIBRE Anchura | A ≥ 90 cm | A= 90 cm |
| | Angulo de apertura | $\alpha \geq 90º$ | $\alpha \geq 90º$ |
| | TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a | 90 ≤ H ≤ 120cm | H = 105 c |
| | MIRILLA: De existir, se colocaran dos mirillas, estando la segunda a altura h = 110 cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura. | | |
| | **VENTANAS** en pasillos. Altura libre bajo apertura | H ≥ 220 cm | No procede |
| | Altura de colocación de mecanismos | 80 h ≤ 110 cm | |
| **COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR** (Anejo III. Art.5.3) | La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma En el caso del graderío se dispone de un ascensor accesible | | |
| **ESCALERAS** (Anejo III, Art.5.3.1) | **PELDAÑOS.** No se admiten peldaños aislados No se admite solape de escalones Tendrán contrahuella y carecerán de bocel. | | No hay escaleras |
| | **ALTURA LIBRE** bajo escalera | H ≥ 220 cm | No procede |

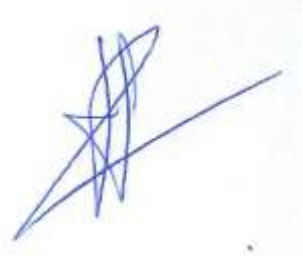
| | | | |
|---|---|---|---|
| | Intrados del tramo inferior | Cerrarlo hasta 220cm | ☐ |
| | **PASAMANOS** | | |
| | Para ancho ≥ 120 cm | Obligatorio a ambos lados | A=180 cm |
| | Para ancho ≥ 240 cm | Además intermedio | No |
| | **ILUMINACION.** Nivel a 1m del suelo | E ≥ 500 lux, Recomdable | E ≥ 500 lux |
| | **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras ☐ | | |
| **RAMPAS** (Anejo III, Art.5.3.2) | **ACCESOS** | ∅ ≥ 180cm | ∅ ≥ 180cm |
| | **PENDIENTE** Longitudinal | L ≤ 3m P ≤ 10 %<br>L > 3m P ≤ 8 %, Recomd. P ≤ 6 % | P =<br>8% ≤ 8 %, |
| | **ANCHURA** | A ≥ 180 cm | A = 370 cm |
| | **BORDILLO LATERAL** | H ≥ 5 cm | H = |
| | **LONGITUD** máxima sin rellano | L ≤ 10m | L = 6 m |
| | **RELLANO INTERMEDIO**. Fondo | B ≥ 180 cm | B = 200 cm |
| | **PASAMANOS:** Para L ≥ 200 cm | Obligatorio a ambos lados | ☒ |
| | **PAVIMENTO** | Antideslizante | ☒ |
| | **PROHIBIDO** Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas ☒ | | |
| **PASAMANOS** (Anejo III, Art.5.3.3) | **PASAMANOS:** uno a | H = 100 ± 5 cm | H = 110 cm |
| | otro a | H = 70 ± 5 cm | H = 75 cm |
| | Separación del plano horizontal | a ≥ 4 cm | a ≥ 5 cm |
| | Separación obstáculos s/vertical | b ≥ 10 cm | b ≥ 10 cm |
| | Prolongación en los extremos | L = 45 cm | L = 45 cm |
| | **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones | | |
| **ASCENSORES** (Anejo III, Art.5.3.4) | **PLATAFORMA DE ACCESO** | ϕ ≥ 180 cm | ϕ =180cm |
| | Nivel de iluminación a nivel del suelo | E ≥ 100 lux Recomendable | E =100 lux |
| | Franja señalizadora frente a puerta | 150 x 150 cm | ☐ |
| | Altura de instalación de pulsadores | 90 ≤ h ≤ 120 cm | h =150cm |
| | **AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO** | | No porcede |
| | Si el recorrido real entre ascensores S > 50m | Todos adaptados | S = |
| | Si S ≤ 50 | Mïn. 1 adaptado | Nº=1 |
| | **CABINA ADAPTADA DIMENSIONES** | | |
| | Ancho x Fondo | A x B ≥ 110 x 140 cm | A x B =1.5x1.5 |
| | Con entrada y salida en distinta dirección | A x B ≥ 150 x 180 cm | A x B = |
| | **REQUISITOS** | | |
| | Tolerancias suelos cabina y plataforma | h ≤ 20 mm | h =20mm |
| | Separación | s ≤ 35 mm | s =35mm |
| | Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo | | |
| | Nivel de iluminación a nivel del suelo | E ≥ 100 lux | E = |
| | Pasamanos continuos a altura | $H_1$ = 90 ± 5 cm | $H_1$ = |
| | **CABINA NO ADAPTADA** a menos de 50m de | A x B ≥ 100 x 125 cm | A x B = |
| | **PUERTAS.** Automáticas y de accionamiento horizontal | | ☐ |
| | **ANCHO** | b ≥ 90 cm | b = |
| | Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm | b ≥ 80 cm | b = |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ELEMENTOS MECÁNICOS** (Anejo III, Art.5.3.5.) | **ESCALERAS MECÁNICAS.** Siempre se complementaran con ascensor | | | No procede |
| | **ANCHO LIBRE** | | $A \geq 100$ cm | A = |
| | Nº de peldaños enrasados a entrada y salida | | $N \geq 2$ | N = |
| | Protecciones laterales. Pasamanos a altura | | $H_1 = 90 \pm 5$ cm | $H_1$ = |
| | Prolongación en los extremos | | $L \geq 45$ cm | L = |
| | **TAPICES RODANTES**. Siempre se complementaran con ascensor | | | No procede |
| | **ANCHO LIBRE** | | $A \geq 100$ cm | A = |
| | Acuerdo con la horizontal a entrada y salida | | $L \geq 150$ cm | L = |
| | Protecciones laterales. Pasamanos a altura | | $H_1 = 90 \pm 5$ cm | $H_1$ = |
| | Prolongación en los extremos | | $L \geq 45$ cm | L = |
| | **TAPICES RODANTES INCLINADOS** | | | |
| | PENDIENTE | $L \leq 3$ m | $P \leq 10$ % | L = P = |
| | L> 3 m | | $P \leq 8$ %. Recom. $P \leq 6$ % | L = P = |
| | RELLANOS INTERMEDIOS | | $B \geq 180$ cm/$\leq 10$ m | B = / |
| | Espacio libre en los accesos a la rampa | | $\phi \geq 180$ cm | $\phi$ = |
| | Protección lateral | | $h \geq 5$ cm | h = |
| | PASAMANOS Para $A \geq 200$ cm | | Obligatorio a ambos lados | L = |
| | **PLATAFORMAS ELEVADORAS**. | | | |
| | ACCESOS | | $\phi \geq 180$ cm | No procede $\phi$ = |
| | PULSADORES Ubicación | | En plataforma y zonas de embarco y desembarco | |
| | Altura | | $90 \leq h \leq 120$ cm | h = |
| | CAPACIDAD de elevación | | $Q \geq 250$ Kg | Q = |
| | VELOCIDAD de desplazamiento | | $v \leq 0{,}1$ m/seg | v = |
| | P. TRASLACIÓN VERTICAL | | Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente | |
| | DIMENSIONES y PUERTAS | | A x B ≥ 110 x 140 cm | A x B = |
| | PUERTAS | | $b \geq 90$ cm | b = |
| | P. TRASLACIÓN OBLICUA | | Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA. | |
| | DIMENSIONES | | A x B ≥ 125 x 100 cm | A x B = |
| | PUERTAS | | $b \geq 80$ cm | b = |
| | **ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO** | | | |
| | Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención al público. | | | |
| | Anchos de paso | | $A \geq 90$ cm | $A \geq 90$ cm |
| | Espacio libre a ambos lados de la puerta: | | | |
| | Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo | | A x B ≥ 120 x 145 cm ó A x B ≥ 160 x 120 cm | A x B ≥ 160 x 120 cm |
| | Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo | | A x B ≥ 150 x 175 cm ó A x B ≥ 220 x 120 cm | A x B ≥ 150 x 175 cm |
| | Espacio libre en el interior de la estancia | | $\phi \geq 150$ cm | $\phi \geq 150$ cm |
| | **SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA**. AULAS, SALAS DE ESPECTACULOS Y DE REUNIONES. | | | |
| | Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario | | | |
| | ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos | | $P \leq 6\%$ $A \geq 180$ cm | P = 0% 180cm >180 |
| | DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS | | A x B ≥ 110 x 140 cm | A x B =1.15x0.8m |
| | ASIENTO RESERVADO | Altura | H = 45 cm | |
| | Reposabrazos | | H = 20cm del asiento | P = |
| | Espacio frente al asiento | | $A \geq 90$ cm | A =1.5m |
| | **RESERVAS** de espacios y asientos (próximas a los accesos) | | | |
| | Usuarios en sillas de ruedas | | 2/100pers. o frac. | Nº =2 |
| | **ESTADIOS Y GRADERÍOS** | | | |
| | Hasta 5000 personas de aforo | | 2% (Aforo) | Nº |
| | De 5001a 20000 personas | | 100+0,5% (Aforo-5000) | Nº |
| | Mas de 20000 | | 175+0,25%(Aforo-20000) | Nº |
| | Plataformas o desniveles de $h \geq 40$ cm | | Colocar barandillas | ☐ |
| | Usuarios con ayudas en la de ambulación | | 2asientos mín. | Nº = |
| | **PISCINAS DE RECREO** | | | No procede |
| | PASO ALRREDEDOR DEL VASO | | $A \geq 180$ cm $P \leq 2\%$ | A = P = |
| | PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables | | | ☐ |
| | GRÚA para personas con movilidad reducida | | $N \geq 1$por vaso | N = |
| | ESCALERAS | Ancho | $B \geq 120$ cm | B = |
| | Huella (Antideslizante) | | $\geq 30$ cm | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Tabica | ≤ 16 cm | |
| | Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso | $H_1$ = 90 cm<br>$H_2$ = 70 cm | $H_1$ =<br>$H_2$ = |
| | Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón. | | |
| **SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS**<br>(Anejo III, Art.7) | **RESERVAS:** | | |
| | Si se instalan aislados serán | Accesibles | Si |
| | Si existe acumulación se reserva por cada sexo | N ≥ 1/10 ó fracción | N = 2 |
| | **CRITERIOS GENERALES** | | |
| | **PUERTAS,** apertura al **EXTERIOR** | A ≥ 90 cm | A = 90 cm |
| | Zócalo protector en ambas caras de la hoja | h ≥ 30 cmº | h = 30 cm |
| | **DISTRIBUIDOR** espacio libre | ϕ ≥ 180 cm | ϕ ≥ 180 cm |
| | Ranura máxima de rejilla de sumideros | d ≤ 1 cm | d ≤ 1 cm |
| | Conducciones de agua caliente | protegidas | ☒ |
| | PAVIMENTO antideslizante | En seco y mojado | ☒ |
| | **BARRAS** de apoyo para transferencia: altura | H = 80 ± 5 cm | H = 80 cm |
| | Longitud | 80 ≤ L ≤ 90 cm | L = 80 cm |
| | Distancia al eje aparato | 30 ≤ d ≤ 35 cm | d = 35 cm |
| | **ASEOS** | | |
| | Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm | n ≥ 1 | n = 2 |
| | Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre | ϕ ≥ 150 cm | ϕ ≥ 150 cm |
| | LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo | Monomando o aut. | ☒ |
| | INODORO: Altura del inodoro | 45 ≤ h ≤ 50 cm | h = 50 cm |
| | Distancia a la pared del borde exterior | d ≥ 70 cm | d ≥ 70 cm |
| | Espacio libre, al menos en un lateral | a ≥ 80 cm | a ≥ 80 cm |
| | Barras de apoyo para transferencia | en ambos lados | ☒ |
| | **VESTUARIOS Y DUCHAS.** Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro. | | |
| | **CABINA INDIVIDUAL** adaptado: Espacio libre | ϕ ≥ 150 cm | ϕ ≥ 150 cm |
| | **BANCO** adosado a la pared. Ancho x Largo | A x B ≥ 60 X 150 cm | A x B = 60x150 |
| | Alto | 45 ≤ h ≤ 50 cm | h = 45 |
| | **ASIENTO** en ducha adaptada. Ancho | 60 cm | A = 60 cm |
| | Alto | 45 ≤ h ≤ 50 cm | 45 ≤ h ≤ 50 cm |
| | La ducha contará con barras de Trasferencia | al menos a un lado | Nº= |
| | **PASAMANOS** en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = 90 ± 5 cm | | H = 95 cm |
| | **GRIFERIA** monomando con palanca larga, a altura de 90 cm. | | ☒ |
| | **VÁLVULA** reguladora de temperatura | | ☒ |
| | **SURTIDOR** ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento ☒ | | |
| | **ARMARIO** Altura | 35 ≤ h ≤ 160 cm | h = 150 cm |
| | Barra para percha | 80 ≤ h ≤ 110 cm | h = 110 cm |
| | **CON BAÑERA.** En caso de instalarse esta | | No |
| | Espacio libre al lado de la bañera | ϕ ≥ 180 cm | ϕ = |
| | Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm | | ☐ |
| | Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera | | ☐ |
| | Altura del borde superior de la bañera | h ≤ 45 cm | h = |
| | Disponible ayuda técnica para las transferencias | | ☐ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **MOBILIARIO** (Anejo III.Art.8) | Cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I.<br>Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia | | No procede |
| | **PASOS** principales entre mobiliario: | A ≥ 180 cm | A = |
| | Bordes y esquinas | Romos | |
| | **ASIENTOS.** Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de tránsito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio. | | |
| | **DISTANCIA ENTRE FILAS** de asientos | A ≥ 90 cm | A = |
| | **ASIENTOS RESERVADOS** Número | Al menos uno | Nº = |
| | Altura del asiento | h = 45 cm | h = |
| | Altura Reposabrazos | h = 65 cm de suelo(Abatibles) | h = |
| | **MOSTRADORES Y VENTANILLAS.** | | |
| | **ALTURA** | h ≤ 110 cm | h = |
| | **ZONA DE ATENCIÓN** a sillas de ruedas. Altura | h = 80 cm | h = |
| | Longitud de este tramo | L ≥ 120 cm | L = |
| | Hueco libre en la parte inferior | h ≥ 70 cm | h = |
| | | Fondo ≥ 50 cm | F = |
| | **INTENSIDAD LUMÍNICA** | E ≥ 500 lux | E = |
| | **MAQUINAS EXPENDEDORAS.** Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tikets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y mácrocaracteres<br>Tikets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora | | |
| | Diales y monederos Altura | 90 ≤ h ≤ 120 cm | h = |
| | **TELÉFONOS** | | |
| | **RESERVAS** Teléfonos aislados: | Accesibles | |
| | Agrupación de elementos | 1/10 o fracción | N = |
| | **TELÉFONOS ADAPTADOS** Altura | H = 90 cm | H = |
| | Repisa apoyo | H = 80 cm | H = |
| | Hueco libre en la parte inferior | h ≥ 70 cm | h = |
| | Espacio libre frente al teléfono | ϕ ≥ 180 cm | ϕ = |
| | En las baterías de Teléfonos, los accesibles **NO** se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último. | | |
| | **ELECTRICIDAD Y ALARMAS.** Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación. | | |
| | Altura de instalación de mecanismos | 90 ≤ h ≤ 120 cm | h = |
| | **CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS** | | |
| | Altura del teclado, con repisa de apoyo | 90 ≤ h ≤ 120 cm | h = |
| | Espacio libre frente al elemento interactivo | ϕ ≥ 180 cm | ϕ = |
| | **PANTALLA** Altura | 100 ≤ h ≤ 140 cm | h = |
| | Inclinación | 15º ≤ φ ≤ 30º | φ = |
| | Bien visible para una persona sentada | | |
| **APARCAMIENTOS** (Anejo III.Art.9) | **RESERVA** de plazas: | N ≥ 1/40 ó fracción | |
| | Aparcamientos vinculados a viviendas | N = 1/ vivienda ó<br>N ≥ 1/40 ó fracción | N =2 |
| | Alojamientos turísticos | N = 1/ alojam. reservado | |
| | **SITUACIÓN**. Preferentemente | A nivel de calle. Junto a accesos | |
| | **DIMENSIONES** de plazas reservadas: | | |
| | Aparcamiento en línea | A x B ≥ 600 x 360 cm | A x B = |
| | Aparcamiento en batería | A x B ≥ 500 x 360 cm | A x B ≥ 500 x 360 c |

Segura , Mayo de 2025



Juan Manuel Sáez. Arquitecto

# ANEJO 3

# CONTENIDO EXIGIDO POR LA LEY 9/2017 Y OTRAS DISPOSICIONES.

**1. Definición de obra completa (art.13.3 L.C.S.P., y arts. 125 y 127.2 R.G.L.C.A.P.)**

El presente proyecto comprende una obra completa susceptible de entrega para el uso general proyectado al servicio correspondiente, conforme al art. 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y conforme al artículo 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

**2. Clasificación de las obras (art. 232 y anexo I (CPV) L.C.S.P.)**

De acuerdo con lo especificado en el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, a efectos de elaboración de los proyectos se clasificarán las obras, según su objeto y naturaleza, en los grupos siguientes:

"A) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

b) Obras de reparación simple.

c) Obras de conservación y mantenimiento.

d) Obras de demolición."

Por tanto, según el citado artículo, la obra tendrá la consideración de "**OBRAS DE PRIMER ESTABLECIMIENTO, REFORMA, RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN O GRAN REPARACIÓN".**

A los efectos de identificar las prestaciones que son objeto del contrato de obra objeto del presente proyecto, se indica a continuación el código del Vocabulario «Común de los Contratos Públicos» (CPV) recogido en el Anexo I de la LCSP:

- 45000000: Construcción.
- 45210000: Construcción general de edificios y obras singulares de ingeniería civil
- 45261000: Construcción de cubiertas y estructuras de cerramiento.
- 45250000 / 45262000: Otros trabajos de construcción especializados.

- 45300000: Instalación de edificios y obras.
- 45213316 / 45310000: Instalación eléctrica.
- 45330000: Fontanería.

- 45400000: Acabado de edificios y obras.
- 45410000: Revocamiento.
- 45420000: Instalaciones de carpintería.
- 45430000: Revestimiento de suelos y paredes.
- 45440000: Pintura y acristalamiento.
- 45212212 y DA04 / 45450000: Otros acabados de edificios y obras.

**3. Clasificación del contratista (art. 25 R.G.L.C.A.P. modificado por RD 773/2015) y Categoría del Contrato (art. 26 R.G.L.C.A.P. modificado por RD 773/2015).**

El artículo 11 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, modificado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del citado Reglamento, establece en sus puntos 3 y 4 lo siguiente:

> "3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.
>
> Cuando el valor estimado del contrato de obras sea inferior a 500.000 euros, así como para los contratos de servicios cuyo objeto esté incluido en el Anexo II de este Reglamento, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo de clasificación que en función del objeto del contrato corresponda, con la categoría de clasificación que por su valor anual medio corresponda, acreditará su solvencia económica y financiera y su solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en los pliegos del contrato y en su defecto con los requisitos y por los medios que se establecen en el apartado 4 de este artículo.
>
> 4. Para los contratos no sujetos al requisito de clasificación y no exentos del requisito de acreditación de la solvencia económica y financiera o de la solvencia técnica o profesional, cuando los pliegos no concreten los criterios y requisitos mínimos para su acreditación los licitadores o candidatos que no dispongan de la clasificación que en su caso corresponda al contrato acreditarán su solvencia económica y financiera, técnica y profesional por los siguientes criterios, requisitos mínimos y medios de acreditación…")

El valor estimado del presente contrato es superior a 500.000 euros, por lo que según el citado artículo 11.3, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como en el grupo o subgrupo correspondiente.

El grupo y subgrupo correspondiente en la clasificación del contratista de obras se establece en el artículo 25 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. En este caso, el grupo correspondiente es:

**Grupo C) Edificaciones**

Según el artículo 36 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se establece la posibilidad de que la exigencia de clasificación se extienda a otros subgrupos cuando las obras presenten singularidades asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes al principal. Para ello se establecen los siguientes requisitos:

"a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

b) El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales."

En el caso que nos ocupa, ningún capítulo supera dicho porcentaje del 20%, por lo que no se establecen subgrupos exigibles diferentes del principal.

La clasificación será únicamente en el Grupo.

De acuerdo con el artículo 26 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, modificado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del citado Reglamento, las categorías de clasificación de los contratos de obras serán las siguientes:

"Artículo 26. Categorías de clasificación de los contratos de obras.

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

– Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.

– Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.

– Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

– Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.

– Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.

– Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros."

Por tanto, visto lo anterior, para determinar la categoría del contrato de obras, debemos calcular su cuantía.

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Sin embargo, el artículo 36.6 establece:

6. Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el cociente resultante.

Dado que el plazo previsto para la obra es de 3 meses y 3 semanas, la expresión de la cuantía se efectuará por referencia a la Anualidad Media, siendo:

Am = PEC x 12 / Plazo

Am = 748.695,64 x 12 / 3,75 = 2.395.826,04 €

Dicha cantidad (PEC) es superior a 840.000 e inferior a 2.400.000 euros, por lo que el contrato será de **"Categoría 4"**.

La Disposición transitoria cuarta del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, establece que hasta el año 2020 las clasificaciones otorgadas seguirán teniendo vigencia y eficacia de la siguiente manera:

"Disposición transitoria cuarta. Vigencia de las clasificaciones otorgadas antes de la entrada en vigor del real decreto.

Las clasificaciones otorgadas con fecha anterior a la entrada en vigor del presente real decreto perderán su vigencia y eficacia el día uno de enero de 2020, procediéndose a su baja de oficio de los Registros de licitadores y empresas clasificadas en que figuren inscritas.

Hasta dicha fecha, la justificación del mantenimiento de la solvencia económica y financiera y de la solvencia técnica o profesional de las empresas que obtuvieron y mantienen en vigor su clasificación de conformidad con la normativa vigente antes de la entrada en vigor del presente real decreto seguirá rigiéndose por dicha normativa, a los efectos del mantenimiento de su clasificación en los mismos términos en que fue otorgada.

Los procedimientos de revisión de la clasificación que, al amparo de lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 70 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se inicien con posterioridad a la entrada en vigor del presente real decreto se regirán por las disposiciones vigentes en la fecha de inicio del procedimiento, salvo en los casos de procedimientos iniciados de oficio en que se constate que el interesado mantiene las condiciones de solvencia que determinaron la obtención de su clasificación en los términos vigentes en el momento de su obtención, circunstancia que dará lugar al archivo del expediente."

Por tanto, se establece en la Disposición transitoria segunda del RD 773/2015 la correspondencia entre la clasificación exigible para los contratos de obras según el Real Decreto 1098/2001 original y la modificación establecida por el RD 773/2015.

| Categoría del contrato | Categoría Real Decreto 1098/2001 |
|---|---|
| 1 | A ó B |
| 2 | C |
| 3 | D |
| 4 | E |
| 5 | F |
| 6 | F |

En el caso que no ocupa la categoría **"Categoría 4"** según la normativa vigente actual se corresponde con la antigua **"Categoría E"** según el Real Decreto 1098/2001

## 4. Presupuesto para conocimiento de la Administración (Art. 127 R.G.L.C.A.P.).

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

**REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA Y VALLADO DEL COMPLEJO.**

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS | % |
|---|---|---|---|
| DEM | DEMOLICIONES | 36.605,33 | 5,82 |
| MT | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 5.974,36 | 0,95 |
| EST | ESTRUCTURA | 108.207,09 | 17,20 |
| FIRSOL | ASFALTADOS | 31.635,50 | 5,03 |
| CERRPER | CERRAMIENTO PERIMETRAL Y ACCESOS PARCELA | 81.778,49 | 13,00 |
| NULO | | 0,00 | 0,00 |
| FACH PART | FACHADAS, PARTICIONES Y ALBAÑILERIA | 52.840,51 | 8,40 |
| CUB | CUBIERTA | 37.844,48 | 6,02 |
| CARP INT | CARPINTERIA INTERIOR | 9.145,28 | 1,45 |
| CARP EXT | CARPINTERIA EXTERIOR | 27.189,06 | 4,32 |
| CERR | CERRAJERIA | 3.895,80 | 0,62 |
| REV | REVESTIMIENTOS SUELOS, PAREDES Y TECHOS | 31.502,00 | 5,01 |
| SAN Y GRIF | SANITARIOS Y GRIFERIA | 16.805,38 | 2,67 |
| EQUIP | EQUIPAMIENTOS, BANCOS Y TAQUILLAS | 13.085,66 | 2,08 |
| URB | URBANIZACIÓN PERIMETRAL Y ACCESOS | 24.755,39 | 3,93 |
| INST SAN | INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO | 12.572,48 | 2,00 |
| INST FONT | INSTALACIÓN DE FONTANERÍA | 12.936,40 | 2,06 |
| INST CLIM VEN | INST DE CLIM, VENT y PROD ACS | 45.216,67 | 7,19 |
| INST ELEC ILU | INST. ELECTRICA E ILUMINACIÓN | 37.261,44 | 5,92 |
| INST PROT INC | INST. PROTECCIÓN INCENDIOS | 7.525,27 | 1,20 |
| INST. ESP | INST. ESPECIALES | 12.293,64 | 1,95 |
| GR | GESTIÓN RESIDUOS | 1.267,17 | 0,20 |
| SS | SEGURIDAD Y SALUD | 11.573,60 | 1,84 |
| CC | CONTROL DE CALIDAD | 7.245,00 | 1,15 |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)** | | **629.156,00** |
| 13,00 % Gastos generales | 81.790,28 | |
| 6,00 % Beneficio industrial | 37.749,36 | |
| SUMA DE G.G. y B.I. | | 119.539,64 |
| 21,00 % I.V.A. | | 157.226,08 |
| **TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA (PEC)** (valor estimado del contrato) | | **905.921,72** |
| **TOTAL PRESUPUESTO GENERAL** | | **905.921,72** |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

## 5. Justificación cumplimiento de la Normativa Técnica.

Para la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta toda la normativa técnica, reglamentos y disposiciones preceptivas a la naturaleza del proyecto, de carácter estatal, autonómico y municipal, las instrucciones técnicas que les son de obligado cumplimiento, así como las Ordenanzas municipales.

## 6. Justificación cumplimiento de la Normativa Urbanística.

Para la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta la Normativa Urbanística vigente. Dicha justificación se incluye en la Memoria Descriptiva del Proyecto.

## 7. Justificación del Estudio de Gestión de Residuos.

Se incluye en el presente proyecto el ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, redactado según las especificaciones y normativa vigente, siendo éste coherente y específico con el contenido de la obra.

La normativa vigente de aplicación es la siguiente:

- RD 105/2008, que regula la Producción y Gestión de los residuos de Construcción y Demoliciones (art 4.1.a)

El presupuesto de gestión de residuos se ha realizado con precios unitarios y costes indirectos coincidentes con el presupuesto del proyecto, el cual incorpora éste presupuesto como capítulo independiente.

## 8. Justificación del Plan de Control de Calidad.

Se incluye en el presente proyecto el PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, redactado según las especificaciones y normativa vigente, siendo éste coherente y específico con el contenido de la obra, incluyendo los materiales e instalaciones a ensayar.

La normativa vigente de aplicación es la siguiente:

- Art. 233.1.c de la L9/2017, art. 127.1. RGLCAP

- Cláusula 38 Pliego Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAGCOE)

El presupuesto de control de calidad se ha realizado con precios unitarios y costes indirectos coincidentes con el presupuesto del proyecto. Este presupuesto correrá por cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de obra, por lo que esa cantidad hasta el 1% se descontará convenientemente en las certificaciones de obra. El exceso de ese 1% se podrá certificar.

## 9. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud.

Se incluye en el presente proyecto el correspondiente. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD redactado según las especificaciones y normativa vigente, siendo éste coherente y específico con el contenido de la obra.

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que se da alguno de los supuestos siguientes:

"a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760,00 €.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas."

La normativa vigente de aplicación es la siguiente:

- Art. 233, g de la L9/21017CSP, art. 127.1. RGLCAP
- RD. 1627/1997, de 24 de octubre, de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

El presupuesto de seguridad y salud se ha realizado con precios unitarios y costes indirectos coincidentes con el presupuesto del proyecto, el cual incorpora éste presupuesto como capítulo independiente.

## 10. Justificación del Estudio de Impacto Ambiental.

Según lo contemplado en la Ley 10/2021 de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, la actividad prevista en el presente proyecto no está contemplada en los anexos de la citada ley ni el Reglamento para la ejecución de la ley, por tanto no es preceptiva la redacción de Estudio de Impacto Ambiental**.**

**11. Certificación de eficiencia energética del edificio.**

El artículo 2 del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, establece en su punto 2 lo siguiente:

"1. Este Procedimiento básico será de aplicación a:

a) Edificios de nueva construcción.

b) Edificios o partes de edificios existentes que se vendan o alquilen a un nuevo arrendatario, siempre que no dispongan de un certificado en vigor.

c) Edificios o partes de edificios en los que una autoridad pública ocupe una superficie útil total superior a 250 m2 y que sean frecuentados habitualmente por el público.

No se trata de ninguno de estos supuestos.

2. Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) Edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, siempre que cualquier actuación de mejora de la eficiencia energética alterase de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables.

b) Edificios o partes de edificios utilizados exclusivamente como lugares de culto y para actividades religiosas.

c) Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.

d) Edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética.

e) Edificios o partes de edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m2.

f) Edificios que se compren para reformas importantes o demolición.

g) Edificios o partes de edificios existentes de viviendas, cuyo uso sea inferior a cuatro meses al año, o bien durante un tiempo limitado al año y con un consumo previsto de energía inferior al 25 por ciento de lo que resultaría de su utilización durante todo el año, siempre que así conste mediante declaración responsable del propietario de la vivienda."

Por lo tanto no es necesaria la calificación energética del edificio.

La normativa vigente de aplicación es la siguiente:

- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia de los edificios

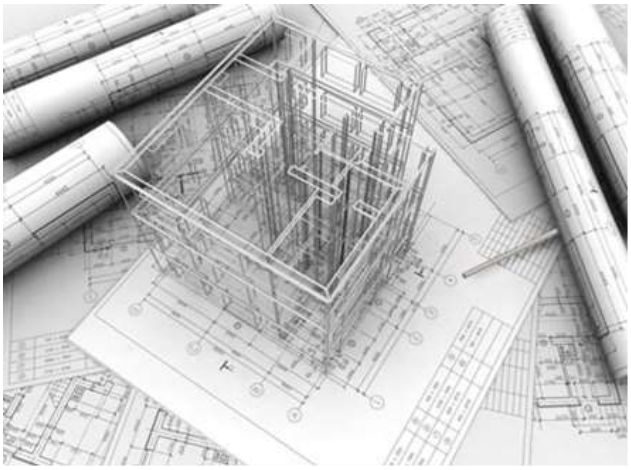
Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

# PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

**OBRA** **PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA  Y C Sta Barbara 8 Segura**

| | |
|---|---|
| ***Promotor*** | **SEGURAKO UDALA** |
| ***Autor del Proyecto*** | **Juan Manuel Sáez Iturrioz** |
| ***Autor del plan*** | **Juan Manuel Sáez Iturrioz** |
| ***Fecha*** | **3 Junio 2025** |



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

PRESUPUESTO

CONTROL DE EJECUCION (PCE)

# INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE, el Decreto 209/2014 de 28 de octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción, su Orden de 15 de junio de 2016 sobre el control Acústico de la Edificación y su Orden de 17 de marzo de 2023 sobre control térmico y calidad del aire del edificio. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales, así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- CONTROL DOCUMENTAL DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSTALACIONES
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del “Plan de Control de Calidad” a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010 de 5 de agosto sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del Decreto citado.

# NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

  -Ahorro de energía (HE).
  -Protección frente al ruido (HR).
  -Salubridad (HS).
  -Seguridad contra incendio (SI).
  -Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
  -Seguridad estructural (SE).
  -acciones.
  -cimientos.
  -acero.
  -fábricas.
  -madera.

- CÓDIGO ESTRUCTURAL (CODE).

  -Estructuras de hormigón.
  -Estructuras de acero.
  -Estructuras mixtas.

- DECRETO 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

-Orden de 15 de junio de 2016 sobre Control Acústico de la Edificación.
-Orden de 17 de marzo de 2023 sobre control térmico y calidad del aire del edificio.

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-16).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75) Y POSTERIORES ÓRDENES QUE LO DESARROLLAN. (RELLENOS Y FIRMES).

- NORMAS UNE ARMONIZADAS Y EVALUACIONES TÉCNICAS PARA VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS, EQUIPOS, SISTEMAS E INSTALACIONES RECOGIDAS EN EL PROYECTO.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

# CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización y accesibilidad”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

## 1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

## 2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidos a juicio del proyectista.

Se recogerán las características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

## 3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
b) control de ejecución de la obra
c) control de la obra terminada

### 3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros.
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) el control mediante ensayos.

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

### 3.1.1. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE-EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2+.

- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

### 3.1.2. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (lETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU) y Tecnalia que emite el Informe Técnico de Conformidad (TC).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

### 3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

### 3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

## 4. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

## 5.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

**a)** El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

**b)** El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

**c)** La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## 6.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

**a)** Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

**b)** Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

## 7. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

### Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE</td><td>Documentación necesaria (Productos con norma)</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">-Declaración de Prestaciones<br>-Certificado de constancia de las prestaciones (1/ 1+)<br>-Certificado de conformidad del control de producción (2+)<br>-Certificado de laboratorio (3)</td></tr>
<tr><td>Otra evaluación técnica (Productos sin norma)</td><td colspan="2">-Evaluación Técnica Europea ETE</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Productos sin marcado CE</td><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)<br>( Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin norma</td><td rowspan="3">Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT</td></tr>
<tr><td>-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>-Informe técnico de conformidad TC</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

**(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador**

## CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA s/ CÓDIGO ESTRUCTURAL

Según se indica en el Código Estructural para el caso de las estructuras de hormigón, acero y mixtas, en su Artículo 22, Control de la conformidad de los procesos de ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por este Código, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en este Código.

Durante la construcción de la estructura, la dirección facultativa controlará la ejecución de cada parte de la misma, bien directamente o a través de una entidad de control, verificando su replanteo, los productos que se utilicen y la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos. Efectuará cualquier comprobación adicional que estime necesaria para comprobar la conformidad con lo indicado en el proyecto, la reglamentación aplicable y las órdenes de la propia dirección facultativa. Comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

El control de la ejecución comprenderá:

a) la comprobación del control de producción del constructor, y
b) la realización de inspecciones de los procesos durante la ejecución.
c) programación del control de ejecución.

**a) Control de la ejecución mediante comprobación del control de producción del constructor.**

El constructor tiene la obligación de definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto.

El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la dirección facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en el Código. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el constructor, en los registros de autocontrol.

El programa de autocontrol deberá ser aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol deberán registrarse en un soporte, físico o electrónico, que deberá estar a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Durante la obra, el constructor deberá mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución, la relación de suministradores y suministros, el sistema de almacenamiento de acopios y el seguimiento de unidades de obra según el nivel de trazabilidad establecido. Una vez finalizada la obra, dichos registros se incorporará a la documentación final de la misma.

**b) Control de la ejecución mediante inspección de los procesos.**

La dirección facultativa, en representación de la propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando las inspecciones puntuales de los procesos de ejecución que sean necesarios, según lo especificado en proyecto, lo establecido por este Código o lo ordenado por la propia dirección facultativa. Para ello, la dirección facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad, de acuerdo con el apartado 17.2.2.

En su caso, la dirección facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas para aquellos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

## c) Programación del control de ejecución.

La programación del autocontrol de la ejecución identificará, entre otros aspectos, los siguientes:

– niveles de control y clases de ejecución
– lotes de ejecución,
– unidades de inspección,
– frecuencias de comprobación.

### Niveles de control de la ejecución.

A los efectos de este Código, se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal (conforme al Artículo 14)
b) Control de ejecución a nivel intenso (conforme al Artículo 14)

Cuando se realice un control de ejecución a nivel intenso el constructor deberá estar en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001, obtenido de una entidad certificada confirme a la UNE-EN ISO/IEC 17021 para el alcance de las actividades de ejecución requeridas.

### Control de la comprobación de la conformidad de la estructura terminada.

Una vez finalizada la estructura, en su conjunto o alguna de sus fases, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa; determinando la validez, en su caso, de los resultados obtenidos.

### Documentación generada para la comprobación de la conformidad.

La conformidad de la estructura requiere de la consecución de una trazabilidad adecuada entre los productos que se colocan en la obra con carácter permanente citados en este Código, y cualquier otro producto que se haya empleado para su elaboración, de acuerdo con los niveles establecidos en el Artículo 14.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por este Código deberán quedar documentadas en los correspondientes registros, físicos o electrónicos, que permitan disponer de las evidencias documentales de todas las comprobaciones, actas de ensayo y partes de inspección que se hayan llevado a cabo, han de ser incluidas, una vez finalizada la obra, en la documentación final de la misma.

Los registros estarán firmados por la persona física responsable de llevar a cabo la actividad de control y, en el caso de estar presente, por la persona representante del suministrador del producto o de la actividad controlada.

Las hojas de suministro estarán firmadas, en representación del suministrador, por persona física con capacidad suficiente.

En el caso de procedimientos electrónicos, la firma deberá ajustarse a lo establecido en la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

# ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

Previo al inicio de las obras, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, el promotor o promotora contratará, directamente y con independencia del constructor o constructora, los servicios de uno o varios Laboratorios de Control de Calidad, para realizar los ensayos, pruebas o análisis referidos en el Plan de Control de Calidad, a los que se les entregará un ejemplar de este o la parte que les afecte.

Previo al inicio de la obra los laboratorios entregarán obligatoriamente a la Dirección Facultativa la Declaración Responsable que les habilita para el ejercicio de las actividades cuyo alcance se corresponderá con la relación de los ensayos y pruebas previstos en el Plan de Control de Calidad.

De forma facultativa y de acuerdo con el DECRETO 209/2014, de 28 de octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el control de calidad en la construcción, se podrá solicitar igualmente el certificado de auditoría externa anual, el certificado de participación en ensayos interlaboratorio u otras acreditaciones de que disponga, de forma que se justifique la implantación de un sistema de gestión de la calidad de acuerdo con la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

## Productos, equipos, sistemas e instalaciones objeto de control

| | |
|---|---|
| 1. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN | 1.1. HORMIGÓN |
| | 1.2. FERRALLA ELABORADA Y FERRALLA ARMADA |
| 2. ESTRUCTURAS DE ACERO | 2.1. ELEMENTOS ESTRUCTURALES |
| 3. FÁBRICAS | 3.1. LADRILLOS CERÁMICOS |
| 4. SALUBRIDAD | 4.1. LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES |
| 5. AHORRO ENERGÉTICO | 5.1. AISLAMIENTOS TÉRMICOS |
| | 5.2. FACHADAS |
| | 5.3. VENTANAS Y PUERTAS |
| 6. REVESTIMIENTOS | 6.1. MORTEROS |
| | 6.2. BALDOSAS DE CEMENTO |
| | 6.3. MATERIALES CERÁMICOS |
| | 6.4. PINTURAS Y BARNICES |
| | 6.5. YESOS Y ESCAYOLAS |
| 7. SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN | 7.1. SUMINISTRO DE AGUA |
| | 7.2. RED DE SANEAMIENTO |
| 8. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD | 8.1. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA |
| 9. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO | 9.1. INSTALACIÓN DE EXTINTORES |
| | 9.2. SISTEMA DE DETECCIÓN |
| 10. MOVIMIENTO DE TIERRAS | 10.1. RELLENOS |
| 11. FIRMES Y PAVIMENTOS | 11.1. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE |

| PCC | ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN | HORMIGÓN |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

## Identificación del Producto

| Tipificación | Resistencia fck (N/mm2) | Clases de exposición | Nivel de garantía Sin DCOR / Con DCOR / Dispersión certificada | Modalidad de control Estadístico / 100x100 / Indirecto | Amasadas por Lote |
|---|---|---|---|---|---|
| MUROS HA-25/B/20/XC2 | <=45 | | | | |
| CIMENTACION HA-25/F/20/XC2 | <=45 | | | | |
| SOLERAS HA-25/F/20/XC2 | <=45 | | | | |

## Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MUROS HA-25/B/20/XC2 | Sí | | Sí | | | | Sí |
| CIMENTACION HA-25/F/20/XC2 | Sí | | Sí | | | | Sí |
| SOLERAS HA-25/F/20/XC2 | Sí | | Sí | | | | Sí |

## Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control y nº de series por lote

| Tipo de elemento | Tamaño máximo del LOTE de control | | | Nº de AMASADAS a controlar en cada lote | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Volumen de hormigón | Tiempo de hormigonado | Nº de elementos o dimensión | Hormigón sin DCOR (***) | Hormigón con DCOR (***) |
| Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m³ | V. vertido de forma continua | 1 semana | 1 elemento | N ≥ V/35<br>N ≥ 3 | N ≥ V/105<br>N ≥ 1 |
| Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m³ | 100 m³ | 1 semana | | N ≥ 3 | N = 1 |
| Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión | 100 m³ | 2 semanas | 1000 m² de superficie construida. 2 plantas (**). | N ≥ 3 | N = 1 |
| Pilares y muros portantes de edificación | 100 m³ | 2 semanas | 500 m² de superficie construida (*) 2 plantas (**) | N ≥ 3 | N = 1 |

(*) En el caso de que el nº de amasadas necesarias para ejecutar los pilares de un lote sea igual o inferior a tres, el límite de 500 m² se podrá elevar a 1000 m².
(**) En el caso de que un lote esté constituido por elementos de dos plantas, se deberán tener resultados de ambas plantas.
(***) Lote ejecutado con hormigón de resistencia $f_{ck} \geq 50$ N/mm²: N ≥ 6 (sin DCOR) y N ≥ 2 (con DCOR).

Hormigón con **DCOR**: se aumenta el tamaño del lote x 5 (En el caso de semanas → máximo de 6). // Hormigón con **Dispersión certificada**: se aumenta el tamaño del lote x 2.

## Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | HORMIGÓN CERTIFICADO | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Toma de muestra de hormigón fresco, fabricación de 6 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado y rotura a compresión. UNE-EN 12350-1/09, UNE-EN 12390-2/09, UNE-EN 12390-2/09/1M/15, UNE-EN 12390-3/09 Y UNE-EN 12390-3/09/AC/11. (Sin DCOR) | SE + CODE | N>=3<br>N>=6<br>N>=V/35N>=3<br>N>=V/35N>=6 | |
| 3 | Medida de la consistencia del hormigón fresco mediante el | SE + CODE | 4ensayos/jornadadehormigonado | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ensayo de asentamiento. UNE-EN 12350-2/09. | | | |
| 4 | Ensayo de escurrimiento o extensión de flujo de hormigón autocompactante. UNE-EN 12350-8/11. | SE + CODE | 4ensayos/jornadadehormigonado | |
| 5 | Determinación de la penetración de agua (incluye fabricación de las probetas). UNE-EN 12390-8/09 , 1M/11. | SE + CODE | 1+más1/6mesesdedesuminitro | |
| 6 | Determinación del contenido de aire ocluido. UNE-EN 12350-7/10 | SE + CODE | 1+más1/6mesesdedesuminitro | |

Control de Recepción Lotes. y Ensayos / Pruebas. RESISTENCIA

| Tipificación HORMIGÓN | Unidad de Obra | Volumen (m3) | Tiempo (semanas) | Superficie (m2) | Nº de elementos /Plantas | Nº Lotes | Nº de ensayos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MUROS HA-25/B/20/XC2 | Armado | | | | | | |
| CIMENTACION HA-25/F/20/XC2 | Armado | | | | | | |
| SOLERAS HA-25/F/20/XC2 | No Estructural | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas. DURABILIDAD

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | |
| | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**HORMIGÓN CERTIFICADO**

**MUROS HA-25/B/20/XC2**
Hoja de suministro
Certificado del registro industrial para central de hormigón preparado
Certificado de control de producción s/R.D.163/2019 (ITCPH-19)
Declaración responsable del fabricante
Ficha técnica del hormigón suministrado (ambientes XC3-XC4-XD-XS-XA-XF-XM)
Certificado de suministro si se usa el cemento SR-SRC-MR
Certificado final de suministro
Certificado de ensayos y/o pruebas de servicio por laboratorio

**CIMENTACION HA-25/F/20/XC2**
Hoja de suministro
Certificado del registro industrial para central de hormigón preparado
Certificado de control de producción s/R.D.163/2019 (ITCPH-19)
Declaración responsable del fabricante
Ficha técnica del hormigón suministrado (ambientes XC3-XC4-XD-XS-XA-XF-XM)
Certificado de suministro si se usa el cemento SR-SRC-MR
Certificado final de suministro
Certificado de ensayos y/o pruebas de servicio por laboratorio

**SOLERAS HA-25/F/20/XC2**
Hoja de suministro
Certificado del registro industrial para central de hormigón preparado
Certificado de control de producción s/R.D.163/2019 (ITCPH-19)
Declaración responsable del fabricante
Ficha técnica del hormigón suministrado (ambientes XC3-XC4-XD-XS-XA-XF-XM)
Certificado de suministro si se usa el cemento SR-SRC-MR
Certificado final de suministro
Certificado de ensayos y/o pruebas de servicio por laboratorio

| PCC | ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN | FERRALLA ELABORADA Y FERRALLA ARMADA |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones | Tipo de barra Recta/enderezada | Tipo de unión Soldada/atado alambre | DCOR del acero para armaduras Si/No |
|---|---|---|---|
| SOLERAS, MUROS Y ZAPATAS | Recta | Soldada | Sí |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SOLERAS, MUROS Y ZAPATAS | Sí | | Sí | | | Sí | Sí |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | FERRALLA | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ensayo de tracción de una probeta de acero. UNE-EN ISO 15630-1/11. | SE + CODE | 2ensayos/25t | |
| 2 | Alargamiento en rotura de una probeta de acero. UNE-EN ISO 15630-1/11. | SE + CODE | 2ensayos/25t | |
| 3 | Alargamiento bajo carga máxima de una probeta de acero. UNE-EN ISO 15630-1/11. | SE + CODE | 2ensayos/25t | |
| 4 | Determinación de las características geométricas del corrugado. UNE-EN ISO 15630-1/11. | SE + CODE | 2ensayos/25t/Ø | |
| 5 | Determinación de la altura de las corrugas. UNE-EN ISO 15630-1/11. | SE + CODE | 2ensayos/25t/Ø | |
| 6 | Ensayo de doblado simple. UNE-EN ISO 15630-1/11. | SE + CODE | 2ensayos/25t | |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| FERRALLA | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| SOLERAS, MUROS Y ZAPATAS | | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**FERRALLA**

**SOLERAS, MUROS Y ZAPATAS**
Hoja de suministro
Declaración responsable del fabricante
Certificado de cualificación de soldadores (soldadura no resistente)
Certificado de homologación de soldadores y proceso (soldadura resistente)
Certificado homologación de adherencia (antigüedad < 36 meses) si se contempla en proyecto
Certificado de ensayos y/o pruebas de servicio por laboratorio
Certificado final de suministro

| PCC | ESTRUCTURAS DE ACERO | ELEMENTOS ESTRUCTURALES |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

## Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones | Nivel de control Normal-Intenso | Clase de Ejecución: CE2-CE3-CE4 | Tipo de unión: Soldadura- Unión atornillada | Tipo de soldadura: En ángulo/ A tope | Soldadura en: Taller (Con marcado CE) Obra (Sin marcado CE) |
|---|---|---|---|---|---|
| POSTES Y VIGAS | Normal | CE2 | Soldada | A tope | Obra (Sin marcado CE) |

## Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POSTES Y VIGAS | Sí | Sí | Sí | | | | Sí |

## Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | ELEMENTO ESTRUCTURAL | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Inspección visual de soldaduras por fusión (€/cordón). UNE-EN ISO 17637/17. | SE-A + CODE | 100% | |
| 1.1 | Inspección visual de soldaduras por fusión (€/mdia jornada). UNE-EN ISO 17637/17. | UNE-EN ISO 17637/17 | | |
| 1.2 | Inspección visual de soldaduras por fusión (€/jornada). UNE-EN ISO 17637/17. | UNE-EN ISO 17637/17 | | |
| 2 | Inspección de las uniones soldadas mediante líquidos penetrantes (€/cordón). UNE-EN ISO 3452-1/13 y UNE-EN ISO 23277/15. | SE-A + CODE | 3%<br>4%<br>5%<br>7%<br>10%<br>20% | |
| 2.1 | Inspección de las uniones soldadas mediante líquidos penetrantes (€/media jornada). UNE-EN ISO 3452-1/13 y UNE-EN ISO 23277/15. | UNE-EN ISO 3452-1/13 y UNE-EN ISO 23277/15 | | |
| 2.2 | Inspección de las uniones soldadas mediante líquidos penetrantes (€/jornada). UNE-EN ISO 3452-1/13 y UNE-EN ISO 23277/15. | UNE-EN ISO 3452-1/13 y UNE-EN ISO 23277/15 | | |
| 3 | Examen de uniones soldadas mediante partículas magnéticas. (€/cordón). UNE-EN ISO 17638/17. | SE-A + CODE | 3%<br>4%<br>5%<br>7%<br>10%<br>20% | |
| 3.1 | Examen de uniones soldadas mediante partículas magnéticas. (€/media jornada). UNE-EN ISO 17638/17. | UNE-EN ISO 17638/17. | | |
| 3.2 | Examen de uniones soldadas mediante partículas magnéticas. (€/jornada). UNE-EN ISO 17638/17. | UNE-EN ISO 17638/17. | | |
| 4 | Ensayo ultrasónico de uniones soldadas (€/cordón). UNE-EN ISO 17640/19. | SE-A + CODE | 4%<br>5%<br>7%<br>10%<br>20% | |
| 4.1 | Ensayo ultrasónico de uniones soldadas (€/media jornada). UNE-EN ISO 17640/19. | UNE-EN ISO 17640/19. | | |
| 4.2 | Ensayo ultrasónico de uniones soldadas (€/jornada). UNE-EN ISO 17640/19. | UNE-EN ISO 17640/19. | | |
| 5 | Examen radiográfico de uniones soldadas (€/cordón). UNE-EN ISO 17636-1/13. | SE-A + CODE | 10%<br>20% | |
| 5.1 | Examen radiográfico de uniones soldadas (€/media jornada). UNE-EN ISO 17636-1/13. | UNE-EN ISO 17636-1/13. | | |
| 5.2 | Examen radiográfico de uniones soldadas (€/jornada). UNE-EN ISO 17636-1/13. | UNE-EN ISO 17636-1/13. | | |
| 6 | Ensayos de par y fuerza de apriete. (€/unión atornillada). UNE-EN ISO 16047/05 + A1/12. | SE-A + CODE | 10%<br>25% | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6.1 | Ensayos de par y fuerza de apriete. (€/media jornada). UNE-EN ISO 16047/05 + A1/12. | UNE-EN ISO 16047/05 + A1/12. | | |
| 6.2 | Ensayos de par y fuerza de apriete. (€/jornada). UNE-EN ISO 16047/05 + A1/12. | UNE-EN ISO 16047/05 + A1/12. | | |
| 7 | Determinación del espesor de película (€/ elemento). UNE-EN ISO 2808/20. | SE-A + CODE | 10%<br>25% | |
| 7.1 | Determinación del espesor de película (€/media jornada). UNE-EN ISO 2808/20. | UNE-EN ISO 2808/20. | | |
| 7.2 | Determinación del espesor de película (€/jornada). UNE-EN ISO 2808/20. | UNE-EN ISO 2808/20. | | |
| 8 | Ensayo de adherencia por tracción (€/elemento). UNE-EN ISO 4624/24. | SE-A + CODE | 10%<br>25% | |
| 8 | Ensayo de adherencia por tracción (€/elemento). UNE-EN ISO 4624/16. | SE-A + CODE | 10%<br>25% | |
| 8 | Ensayo de adherencia por tracción (€/elemento). UNE-EN ISO 4624/24. | SE-A + CODE | null | null |
| 8.1 | Ensayo de adherencia por tracción (€/media jornada). UNE-EN ISO 4624/24. | UNE-EN ISO 4624/24 | | 1ensayo/tipo |
| 8.1 | Ensayo de adherencia por tracción (€/media jornada). UNE-EN ISO 4624/24. | UNE-EN ISO 4624/16. | 1/Tipo | 1/Tipo |
| 8.2 | Ensayo de adherencia por tracción (€/ jornada). UNE-EN ISO 4624/24. | UNE-EN ISO 4624/24 | | 1ensayo/tipo |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| ELEMENTO ESTRUCTURAL | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 1.1 | 1.2 | 2 | 2.1 | 2.2 | 3 | 3.1 | 3.2 | 4 | 4.1 | 4.2 | 5 | 5.1 | 5.2 | 6 | 6.1 | 6.2 | 7 | 7.1 | 7.2 | 8 | 8 | 8 | 8.1 | 8.1 | 8.2 |
| POSTES Y VIGAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones:

## CLASES DE EJECUCIÓN

| NIVEL DE RIESGO | | CC3<br>Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, como es el caso de un edificio público, o puede generar grandes pérdidas económicas | | CC2<br>Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, pero no del público en general, o puede generar apreciables pérdidas económicas | | CC1<br>Elementos no incluidos en los niveles anteriores | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CATEGORÍA DE USO | | SC1<br>Estructuras y componentes sometidas a acciones predominantemente estáticas (edificios). Estructuras con uniones diseñadas para acciones sísmicas moderadas que no requieren ductilidad. Carrileras y soportes con cargas de fatiga reducida, por debajo del umbral de daño del detalle más vulnerable | | | SC2<br>Estructuras y componentes sometidas a acciones de fatiga (puentes de carretera y ferrocarril, grúas y carrileras en general). Estructuras sometidas a vibraciones por efecto del viento, paso de personas o maquinaria con rotación. Estructuras con uniones que requieren ductilidad por requisito de diseño antisísmico | | |
| | | SC1 | SC2 | SC1 | SC2 | SC1 | SC2 |
| CATEGORÍA DE EJECUCIÓN | PC1<br>Componentes sin uniones soldadas, con cualquier tipo de acero. Componentes con soldaduras de acero de grado inferior a S355, realizadas en taller | CE3 | CE3 | CE2 | CE3 | CE1 | CE2 |
| | PC2<br>Componentes con Soldaduras de acero de grado S355 o superior. Ejecución de soldaduras en obra de elementos Principales. Elementos sometidos a tratamiento térmico durante su | CE3 | CE4 | CE2 | CE3 | CE2 | CE2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | fabricación. Piezas de perfil hueco con recortes en boca de lobo | | | | | | |

## ENSAYOS SOBRE UNIONES SOLDADAS

| Tipo de soldadura | Tipo de ensayo (1) e intensidad de control | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Soldaduras en taller perteneciente a las instalaciones de obra (sin Marcado CE) | | | | Soldaduras en obra | | | |
| | Control normal | | Control intenso | | Control normal | | Control intenso | |
| | Control constructor | Control externo | Control constructor (2) | Control externo | Control constructor | Control externo | Control constructor (2) | Control externo |
| Cordones a tope, en platabandas, almas o elementos de responsabilidad, traccionados o susceptibles de fatiga | RT/UT 100% | RT/UT 10% | RT/UT 100% | RT/UT 20% | RT/UT 100% | RT/UT 10% | RT/UT 100% | RT/UT 20% |
| Cordones a tope, en platabandas, almas o elementos de responsabilidad, comprimidos y no susceptibles de fatiga | UT 40% | UT 5% | UT 40% | UT 10% | UT 50% | UT 5% | UT 50% | UT 10% |
| Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos de responsabilidad (riostras, traviesas, mamparos, costillas, etc.), traccionados o susceptibles de fatiga | PM/LP 100% | PM/LP 10% | PM/LP 100% | PM/LP 20% | PM/LP 100% | PM/LP 10% | PM/LP 100% | PM/LP 20% |
| Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos de responsabilidad (riostras, traviesas, mamparos, costillas, etc.), comprimidos y no susceptibles de fatiga | PM/LP 20% | PM/LP 3% | PM/LP 20% | PM/LP 5% | PM/LP 30% | PM/LP 4% | PM/LP 30% | PM/LP 7% |
| Cordones a tope o en ángulo en elementos de responsabilidad, trabajando fundamentalmente a rasante (unión alas-alma, rigidizadores, mamparos de apoyo, etc.) | UT/PM/LP 20% | UT/PM/LP 3% | UT/PM/LP 20% | UT/PM/LP 5% | UT/PM/LP 30% | UT/PM/LP 4% | UT/PM/LP 30% | UT/PM/LP 7% |
| Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos secundarios (cartelas, rigidizadores intermedios, células, arriostramientos, riostras, marcas de rigidez, uniones de atado...) | PM/LP 10% | PM/LP 3% | PM/LP 10% | PM/LP 5% | PM/LP 10% | PM/LP 3% | PM/LP 10% | PM/LP 5% |
| Cordones en ángulo de pernos conectadores | Ensayos de doblado 3% | Ensayos de doblado 1% | Ensayos de doblado 3% | Ensayos de doblado 1% | Ensayos de doblado 5% | Ensayos de doblado 1% | Ensayos de doblado 5% | Ensayos de doblado 1% |

## ENSAYOS SOBRE UNIONES ATORNILLADAS Y TRATAMIENTOS DE PROTECCIÓN

| Procesos y actividades de ejecución | Número mínimo de unidades de inspección controladas por lote de ejecución | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Control normal | | Control intenso | |
| | Autocontrol del constructor | Control externo de la dirección facultativa | Autocontrol del constructor | Control externo de la dirección facultativa |
| Ejecución de fijaciones con elementos mecánicos para montaje (Uniones atornilladas) | 50 % | 10 % | 100 % | 25 % (2) |
| Aplicación de tratamientos de protección | 25 % | 10 % | 100 % | 25 % |

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

**POSTES Y VIGAS**
Etiquetado CE
Plan de calidad del taller
Programa de control PPI´s
Planos de taller
Procedimientos de corte, perforación, conformado y dimensiones
Cualificación del personal de soldadura
Procedimiento de soldadura y/o fijaciones mecánicas
Procedimiento de armado en taller
Plan de soldeo
Cualificación de inspectores para soldadura del taller
Procedimientos de montaje
Declaración de prestaciones
Certificado de ensayos y/o pruebas de servicio por laboratorio
Certificado final de suministro

| PCC | FÁBRICAS | LADRILLOS CERÁMICOS |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| TABIQUES |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TABIQUES | Sí | Sí | | | | | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | LADRILLO | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Densidad aparente. UNE-EN 772-13/01. | | | 1ensayo/tipo |
| 2 | Determinación de las dimensiones. Método de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. UNE-EN 772-16/11. | | | 1ensayo/tipo |
| 3 | Piezas cerámicas de arcilla cocida de gran formato. Tolerancia dimensional. UNE 67043/88 UNE 67044/88. | DB-HS-1 | | 1ensayo/tipo |
| 4 | Determinación de la absorción de agua por absorción de agua fría. UNE-EN 772-21/11. | DB-HS-1 | | 1ensayo/tipo |
| 5 | Determinación de la absorción de agua por capilaridad. UNE-EN 772-11/11 (BLOQUE). | | | 1ensayo/tipo |
| 6 | Ensayo de eflorescencia. UNE 136029/19 | | | 1ensayo/tipo |
| 7 | Ensayo de heladicidad . UNE-EN 772-18/11. | DB-SE-F | | 1ensayo/tipo |
| 8 | Determinación de la resistencia a compresión de piezas para fábrica de albañilería. UNE-EN 772-1/11+A1/16. | DB-SE-F | | 1ensayo/tipo |
| 9 | Expansión por humedad. UNE-EN 772-19/01 | | | 1ensayo/tipo |
| 10 | Determinación del contenido en sales solubles activas en ladrillos de arcilla cocida. UNE-EN 772-5/02. | | | 1ensayo/tipo |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| LADRILLO | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| TABIQUES | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**LADRILLO**

**TABIQUES**
Etiquetado CE
Declaración de prestaciones
Hoja de suministro

| PCC | SALUBRIDAD | LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| SOLERAS |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SOLERAS | Sí | Sí | | | | | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 8 | Determinación del espesor y de la masa por unidad de superficie. UNE-EN 1849-2/20 | DB-HS-1 | | 1ensayo/tipo |
| 9 | Determinación de la plegabilidad a baja temperatura. UNE-EN 495-5/13 | DB-HS-1 | | 1ensayo/tipo |
| 10 | Determinación de la estabilidad dimensional a elevada temperatura. UNE-EN 1107-2/01 | DB-HS-1 | | 1ensayo/tipo |
| 11 | Determinación de la resistencia a una carga estática. UNE-EN 12730/17. | DB-HS-1 | | 1ensayo/tipo |
| 12 | Exposición a productos químicos líquidos. UNE-EN 1847/10 | DB-HS-1 | | 1ensayo/tipo |
| 13 | Resistencia a tracción y alargamiento a la rotura. UNE-EN 12311-2/13 | DB-HS-1 | | 1ensayo/tipo |
| 14 | Envejecimiento artificial acelerado. UNE-EN 1296/01 | DB-HS-1 | | 1ensayo/tipo |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| SOLERAS | | | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | | | |

| Observaciones: |
|---|
| |

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO**

**SOLERAS**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Declaración de prestaciones

| PCC | AHORRO ENERGÉTICO | AISLAMIENTOS TÉRMICOS |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| Aislamiento térmico lana mineral |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aislamiento térmico lana mineral | Sí | Sí | | | | | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | AISLAMIENTOS TÉRMICOS | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Conductividad térmica. UNE-EN 12667/02 | DB-HE | 1ensayo/tipo | |
| 2 | Determinación del espesor de poliuretano proyectado in situ. UNE-EN 14315-2/13. | DB-HE | 1ensayo/400m2 | |
| 3 | Determinación de la densidad aparente de poliuretano proyectado in situ. UNE-EN 14315-2/13. | DB-HE | 1ensayo<br>2ensayos | |
| 4 | Determinación del espesor de celulosa proyectada in situ. UNE-EN 15101-2/16. | DB-HE | 1ensayo/400m2 | |
| 5 | Determinación de la densidad aparente de celulosa proyectada in situ. UNE-EN 15101-2/16. | DB-HE | 1ensayo<br>2ensayos | |
| 6 | Determinación del espesor de otros aislamientos. UNE-EN 823/13 | DB-HE | 1ensayo/400m2 | |
| 7 | Determinación de la densidad aparente de otros aislamientos. UNE-EN ISO 29470/21 | DB-HE | 1ensayo<br>2ensayos | |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| AISLAMIENTOS TÉRMICOS | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Aislamiento térmico lana mineral | | | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**AISLAMIENTOS TÉRMICOS**

**Aislamiento térmico lana mineral**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Declaración de prestaciones

| PCC | AHORRO ENERGÉTICO | FACHADAS |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| SISTEMA. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| Luna SHP 42x42 "LUNAWOOD", |
| modelo Mont Blanc de "TARIMATEC", |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| SISTEMA | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Luna SHP 42x42 "LUNAWOOD", | Sí | Sí | | Sí | | | Sí |
| modelo Mont Blanc de "TARIMATEC", | Sí | Sí | | Sí | | | Sí |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | FACHADA VENTILADA | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Resistencia al arrancamiento de los distintos componentes del sistema respecto de su soporte. (Ver ETE, DIT, DAU y/o TC) | DB-HE | 1ensayo/tipo | |
| 6 | Resistencia a la carga vertical del sistema. (Ver ETE, DIT, DAU y/o TC) | DB-HE | 1ensayo/tipo | |
| 7 | Resistencia del sistema frente a impacto. (Ver ETE, DIT, DAU y/o TC) | DB-HE | 1ensayo/tipo | |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| FACHADA VENTILADA | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5 | 6 | 7 |
| Luna SHP 42x42 "LUNAWOOD", | | | | | |
| modelo Mont Blanc de "TARIMATEC", | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**FACHADA VENTILADA**

**Luna SHP 42x42 "LUNAWOOD",**
Hoja de suministro
Evaluación Técnica Europea ETE
Etiquetado CE
Declaración de prestaciones
Certificado de ensayos y/o pruebas de servicio por laboratorio
Evaluación Técnica de Idoneidad DIT / DAU / TC

**modelo Mont Blanc de "TARIMATEC",**
Hoja de suministro
Evaluación Técnica Europea ETE
Etiquetado CE
Declaración de prestaciones
Certificado de ensayos y/o pruebas de servicio por laboratorio
Evaluación Técnica de Idoneidad DIT / DAU / TC

| PCC | AHORRO ENERGÉTICO | VENTANAS Y PUERTAS |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| Vent/puerta alumino |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vent/puerta alumino | Sí | Sí | | | | | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | VENTANA | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Determinación de la transmitancia térmica en ventanas, puertas y persianas (ensayo de aislamiento térmico en caja caliente). UNE-EN ISO 12567-1/11. | DB-HE | 1ensayo/tipo | |
| 2 | Cálculo del coeficiente de transmitancia térmica, método numérico. UNE-EN ISO 10077-1/20 y UNE-EN ISO 10077-2/20. | DB-HE | 1ensayo/tipo | |
| 3 | Permeabilidad al aire. UNE-EN 1026/17 y UNE-EN 12207/17. | DB-HE | 1ensayo/200uds | |
| 4 | Estanqueidad al agua. UNE-EN 1027/17. | DB-HE | 1ensayo/200uds | |
| 5 | Resistencia al viento. UNE-EN 12211/17. | DB-HE | 1ensayo/200uds | |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| VENTANA | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Vent/puerta alumino | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**VENTANA**

**Vent/puerta alumino**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Declaración de prestaciones

| PCC | REVESTIMIENTOS | MORTEROS |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| Enfoscado maestreado rugoso |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Enfoscado maestreado rugoso | Sí | Sí | | | | | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | MORTERO | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Fabricación, conservación y rotura a flexotracción y a compresión de 6 probetas prismáticas. UNE-EN 1015-11/00 y UNE-EN 1015-11/00/A1/07. | DB-SE-F/DB-HS | | 1ensayo/1000m2 |
| 2 | Determinación de la consistencia de morteros mediante la mesa de sacudidas. UNE-EN 1015-3/00, UNE-EN 1015-3/00/A1/05 y UNE-EN 1015-3/00/A2/07. | DB-SE-F/DB-HS | | 1ensayo/1000m2 |
| 3 | Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido. UNE-EN 1015-18/03 | DB-SE-F/DB-HS | | 1ensayo/1000m2 |
| 4 | Determinación de la densidad aparente. humedad. UNE-EN 1015-10/00, UNE-EN 1015-10/A1/07 | DB-SE-F/DB-HS | | 1ensayo/1000m2 |
| 5 | Determinación de la adherencia al soporte de los morteros de revoco y enlucido. UNE-EN 1015-12/16. | DB-SE-F/DB-HS | | 1ensayo/1000m2 |
| 6 | Ensayo de eflorescencia en fábrica de ladrillo. UNE 136029/19. | DB-SE-F/DB-HS | | 1ensayo/1000m2 |
| 7 | Determinación de la capacidad de eflorecer de los morteros para albañilería endurecidos. UNE 83830/21. | DB-SE-F/DB-HS | | 1ensayo/1000m2 |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| MORTERO | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Enfoscado maestreado rugoso | | | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**MORTERO**

**Enfoscado maestreado rugoso**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Declaración de prestaciones

| PCC | REVESTIMIENTOS | BALDOSAS DE CEMENTO |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| Losas modulares de hormigón |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Losas modulares de hormigón | Sí | Sí | | | | | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | BALDOSA | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Resistencia a flexión y carga de rotura de baldosas de terrazo para uso exterior. UNE-EN 13748-2/05. | | | 1ensayo/tipo |
| 2 | Determinación de la absorción de agua de baldosas de terrazo para uso exterior. UNE-EN 13748-2/05. | | | 1ensayo/tipo |
| 3 | Resistencia al impacto. UNE 127748-2/12. | | | 1ensayo/tipo |
| 4 | Resistencia a la abrasión de baldosas de terrazo para uso exterior. UNE-EN 13748-2/05. | | | 1ensayo/tipo |
| 5 | Determinación de la resistencia al hielo - deshielo con sales descongelantes. UNE-EN 13748-2/05. | | | 1ensayo/tipo |
| 6 | Resistencia al resbalamiento. Método para la determinación del valor de la resistencia al resbalamiento sin pulir (USRV). UNE-EN 13748-2/05. | | | 1ensayo/tipo |
| 7 | Tolerancias dimensionales (dimensiones y espesor de la capa de huella) de baldosas de terrazo uso exterior. UNE-EN 13748-2/05. | DB-SUA | | 1ensayo/tipo |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| BALDOSA | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Losas modulares de hormigón | | | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**BALDOSA**

**Losas modulares de hormigón**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Declaración de prestaciones

| PCC | REVESTIMIENTOS | MATERIALES CERÁMICOS |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| gres porcelánico |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| gres porcelánico | Sí | Sí | | | | | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | BALDOSA | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Determinación de la tolerancia dimensional. UNE-EN-ISO 10545-2/19. | | | 1ensayo/tipo |
| 2 | Determinación absorción de agua. UNE-EN ISO 10545-3/18. | | | 1ensayo/tipo |
| 3 | Determinación de la resistencia a la flexión. UNE-EN ISO 10545-4/19 | | | 1ensayo/tipo |
| 4 | Determinación de la resistencia al impacto. UNE-EN-ISO 10545-5/98. | | | 1ensayo/tipo |
| 5 | Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas no esmaltadas. (UNE-EN 10545-6/12) | | | 1ensayo/tipo |
| 6 | Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas. (UNE-EN 10545-7/99) | | | 1ensayo/tipo |
| 7 | Determinación de la dilatación térmica lineal. UNE-EN ISO 10545-8/14. | | | 1ensayo/tipo |
| 8 | Resistencia al choque térmico.UNE-EN-ISO 10545-9/13. | | | 1ensayo/tipo |
| 9 | Determinación de la dilatación por humedad. UNE-EN ISO 10545-10/97. | | | 1ensayo/tipo |
| 10 | Determinación resistencia a la helada. UNE-EN ISO 10545-12/97. | | | 1ensayo/tipo |
| 11 | Resistencia al cuarteo. Baldosas esmaltadas. UNE-EN-ISO 10545-11/97 | | | 1ensayo/tipo |
| 12 | Resistencia química baldosas cerámicas esmaltadas. UNE EN ISO 10545-13/17. | | | 1ensayo/tipo |
| 13 | Determinación de la resistencia a las manchas UNE-EN ISO 10545-14/15. | | | 1ensayo/tipo |
| 14 | Resistencia al deslizamiento por el método del péndulo de fricción. Ensayo en húmedo. UNE 41901/17 EX | DB-SUA | | 1ensayo/tipo |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| BALDOSA | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| gres porcelánico | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**BALDOSA**

**gres porcelánico**
Hoja de suministro
Etiquetado CE

Declaración de prestaciones

| PCC | REVESTIMIENTOS | PINTURAS Y BARNICES |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| Pintura plástica acrílica |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pintura plástica acrílica | Sí | | Sí | | | | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | PINTURA | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Sólidos a 105 ºC. UNE-EN ISO 3251/20 | | | 1ensayo/tipo |
| 2 | Cenizas a 450 ºC. UNE-EN ISO 3251/20 | | | 1ensayo/tipo |
| 3 | Contenido en pigmentos. UNE-EN ISO 14680-1/07 | | | 1ensayo/tipo |
| 4 | Resistencia al frote húmedo (p. plástica). UNE-EN ISO 11998/07 | | | 1ensayo/tipo |
| 5 | Velocidad de transmisión del vapor de agua. UNE-EN ISO 7783/19 | | | 1ensayo/tipo |
| 6 | Ensayo de adherencia por tracción (€/ jornada). UNE-EN ISO 4624/16. | | | 10%<br>25%<br>1ensayo/tipo |
| 6 | Ensayo de adherencia por tracción (€/ jornada). UNE-EN ISO 4624/24. | UNE-EN ISO 4624/24 | | 1ensayo/tipo |
| 6.1 | Ensayo de adherencia por tracción (€/media jornada). UNE-EN ISO 4624/24. | UNE-EN ISO 4624/24. | | 1ensayo/tipo |
| 7 | Ensayo de adherencia corte por enrejado (€/ jornada). UNE-EN ISO 2409/21. | | | 1ensayo/tipo |
| 7.1 | Ensayo de adherencia corte por enrejado (€/ media jornada). UNE-EN ISO 2409/21. | UNE-EN ISO 2409/21. | | 1ensayo/tipo |
| 8 | Determinación del espesor de película (€/jornada). UNE-EN ISO 2808/20. | UNE-EN ISO 2808/20 | | 1ensayo/tipo |
| 8 | Determinación del espesor de película (€/jornada). UNE-EN ISO 2808/07. | UNE-EN ISO 2808/07 | | 1ensayo<br>1ensayo/tipo |
| 8.1 | Determinación del espesor de película (€/media jornada). UNE-EN ISO 2808/20. | UNE-EN ISO 2808/20 | | 1ensayo/tipo |
| 9 | Resistencia al deslizamiento por el método del péndulo de fricción. Ensayo en húmedo. UNE 41901/17 EX | DB-SUA | | 1ensayo/tipo |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| PINTURA | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6.1 | 7 | 7.1 | 8 | 8 | 8.1 | 9 |
| Pintura plástica acrílica | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**PINTURA**

**Pintura plástica acrílica**
Hoja de suministro
Certificado garantía del fabricante

| PCC | REVESTIMIENTOS | YESOS Y ESCAYOLAS |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| Falso techo continuo formado con placa de yeso de 15 mm |
| F.T. continuo PYL hidrófugo 15 mm |
| F.T. continuo exteriores t. AQUAPANEL |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Falso techo continuo formado con placa de yeso de 15 mm | Sí | Sí | | | | | |
| F.T. continuo PYL hidrófugo 15 mm | Sí | Sí | | | | | |
| F.T. continuo exteriores t. AQUAPANEL | Sí | Sí | | | | | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | YESO | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Determinación de la resistencia a flexión . UNE-EN 13279-2/14 | | | 1ensayo/tipo |
| 2 | Determinación del pH. UNE 102042/14. | | | 1ensayo/tipo |
| 3 | Determinación de la dureza Shore C. UNE 102042/14 | | | 1ensayo/tipo |
| 4 | Determinación de la adherencia. UNE-EN 13279-2/14. | | | 1ensayo/tipo |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| YESO | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Falso techo continuo formado con placa de yeso de 15 mm | | | | | | |
| F.T. continuo PYL hidrófugo 15 mm | | | | | | |
| F.T. continuo exteriores t. AQUAPANEL | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**YESO**

**F.T. continuo exteriores t. AQUAPANEL**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Declaración de prestaciones

**Falso techo continuo formado con placa de yeso de 15 mm**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Declaración de prestaciones

**F.T. continuo PYL hidrófugo 15 mm**
Hoja de suministro
Etiquetado CE

Declaración de prestaciones

| PCC | SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN | SUMINISTRO DE AGUA |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| INSTALACIÓN. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| vestuarios, cocina, aseos e instalaciones |
| vestuarios y cocina |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| INSTALACIÓN | Hoja de suministro | Homologación Instalador | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|
| vestuarios, cocina, aseos e instalaciones | | Sí | Sí | |
| vestuarios y cocina | | Sí | Sí | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRÍA | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Instalación interior de agua fría. Prueba de presión y estanqueidad (€/ jornada). UNE-EN 14336/05 (metálicas) UNE CEN/TR 12108/15 IN (termoplásticas). | DB-HS-4 | Total | |
| Ref | INSTALACIÓN INTERIOR DE ACS | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
| 2 | Pruebas de la instalación de A.C.S. s/ CTE DB HS4 (€/jornada). Incluye: Prueba de presión, Caudal y Tª en puntos de consumo, Caudal exigido a Tª fijada con grifos abiertos, Tiempo que tarda el agua en salir en los grifos más alejados a Tª de funcionamiento, Temperatura de la red y Tª a la salida del acumulador y en grifos | DB-HS-4 | Total | |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRÍA | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos |
|---|---|---|---|
| | | | 1 |
| vestuarios, cocina, aseos e instalaciones | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | |

| INSTALACIÓN INTERIOR DE ACS | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos |
|---|---|---|---|
| | | | 2 |
| vestuarios y cocina | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRÍA**

**vestuarios, cocina, aseos e instalaciones**
Homologación de la empresa instaladora
Certificado pruebas de servicio por instalador

**INSTALACIÓN INTERIOR DE ACS**

**vestuarios y cocina**
Homologación de la empresa instaladora
Certificado pruebas de servicio por instalador

| PCC | SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN | RED DE SANEAMIENTO |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| INSTALACIÓN. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| Edificio |
| Edificio |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| INSTALACIÓN | Hoja de suministro | Homologación Instalador | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|
| Edificio | | Sí | Sí | |
| Edificio | | Sí | Sí | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | RED INTERIOR DE EVACUACIÓN. PLUVIALES Y FECALES | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Instalación de saneamiento. Prueba de estanqueidad en aparatos, red horizontal, arquetas. y pozos). CTE DB HS-5 (€/jornada). | DB-HS-5 | Total | |
| Ref | RED EXTERIOR. PLUVIALES Y RESIDUALES | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
| 2 | Ensayo de estanqueidad por aire de tubos de hormigón y PVC en instalaciones de saneamiento horizontal. UNE-EN 1610/16. | PPTGTSP | 10% | |
| 3 | Inspección de canalizaciones por CCTV Euros/Jornada 7h, (sin incluir limpieza del colector). | PPTGTSP | | 1/500m |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| RED INTERIOR DE EVACUACIÓN. PLUVIALES Y FECALES | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos |
|---|---|---|---|
| | | | 1 |
| Edificio | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | |

| RED EXTERIOR. PLUVIALES Y RESIDUALES | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2 | 3 |
| Edificio | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**RED INTERIOR DE EVACUACIÓN. PLUVIALES Y FECALES**

**Edificio**
Homologación de la empresa instaladora
Certificado pruebas de servicio por instalador

**RED EXTERIOR. PLUVIALES Y RESIDUALES**

**Edificio**
Homologación de la empresa instaladora
Certificado pruebas de servicio por instalador

| PCC | SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD | INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| INSTALACIÓN. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| EMERGENCIAS |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| INSTALACIÓN | Hoja de suministro | Homologación Instalador | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMERGENCIAS | Sí | Sí | Sí | | | | Sí | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | ALUMBRADO DE EMERGENCIA | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Pruebas finales de funcionamiento Emergencia (€/jornada). UNE 20062/93 - UNE 23035-4/03 | DB-SUA-4 DB-SI | Total | |
| 3 | Medida de intensidad luminosa (€/jornada). UNE HD 60364-6/17+A11+A12/18 | DB-SUA-4 | Total | |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| ALUMBRADO DE EMERGENCIA | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2 | 3 |
| EMERGENCIAS | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

**EMERGENCIAS**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Homologación de la empresa instaladora
Certificado pruebas de servicio por instalador
Declaración de prestaciones

| PCC | SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO | INSTALACIÓN DE EXTINTORES |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| INSTALACIÓN. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| Extintor CO2 5 kg |
| Extintor de polvo 27A-183B 6 kg |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| INSTALACIÓN | Hoja de suministro | Homologación Instalador | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Extintor CO2 5 kg | Sí | Sí | Sí | | | | Sí | |
| Extintor de polvo 27A-183B 6 kg | Sí | Sí | Sí | | | | Sí | |

Relación de Ensayos / Pruebas

***Este elemento no tiene ensayos asociados en el PCC**

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

***No se ha planificado control mediante ensayos en el PCC**

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**EXTINTOR**

**Extintor de polvo 27A-183B 6 kg**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Homologación de la empresa instaladora
Certificado pruebas de servicio por instalador
Declaración de prestaciones

**Extintor CO2 5 kg**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Homologación de la empresa instaladora
Certificado pruebas de servicio por instalador
Declaración de prestaciones

| PCC | SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO | SISTEMA DE DETECCIÓN |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| INSTALACIÓN. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| DETECTORES |
| PULSADORES |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| INSTALACIÓN | Hoja de suministro | Homologación Instalador | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DETECTORES | Sí | Sí | Sí | | | | Sí | |
| PULSADORES | Sí | Sí | Sí | | | | Sí | |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | SISTEMA DE DETECCIÓN | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Prueba de detección de incendio (€/jornada). UNE EN 54-1/22 | DB-SI | Total | |
| 8 | Activación automática de ventilación (€/jornada). UNE-EN 12101-3/16 | DB-SI | Total | |
| 9 | Funcionamiento de alarma (€/jornada). UNE EN 54-1/22 | DB-SI | Total | |
| 10 | Funcionamiento de control de humos de incendio (€/jornada). UNE 23585/17 - UNE EN 12101-6/06 | DB-SI | Total | |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| SISTEMA DE DETECCIÓN | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 7 | 8 | 9 | 10 |
| DETECTORES | | | | | | |
| PULSADORES | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**SISTEMA DE DETECCIÓN**

**PULSADORES**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Homologación de la empresa instaladora
Certificado pruebas de servicio por instalador
Declaración de prestaciones

**DETECTORES**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Homologación de la empresa instaladora
Certificado pruebas de servicio por instalador
Declaración de prestaciones

| PCC | MOVIMIENTO DE TIERRAS | RELLENOS |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| Relleno con mat. cantera |
| Relleno con material filtrante |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Relleno con mat. cantera | Sí | | Sí | | | | Sí |
| Relleno con material filtrante | Sí | | Sí | | | | Sí |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | RELLENO | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Análisis granulométrico por tamizado.UNE-EN ISO 17892-4/19 | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 2 | Determinación de los límites de Atterberg. UNE-EN ISO 17892-12/19. | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 3 | Determinación del contenido de materia orgánica por el método permanganato potásico. UNE 103204/19 | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 4 | Ensayo de apisonado Próctor Modificado. UNE 103501/94. | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 5 | Ensayos Indice de C.B.R. en laboratorio, sin incluir ensayo próctor (tres puntos) UNE 103502/95. | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 6 | Determinación del contenido de sales solubles de un suelo. UNE 103205/19. | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 7 | Determinación "in situ" de la densidad y de la humedad por métodos nucleares. UNE 103900/13. Euros por unidad de ensayo. (Mínimo a facturar por desplazamiento 5 unidades de ensayo). | PG-3 | | 5/5000m2 |
| 8 | Ensayo de carga con placa. Placa de 300 mm de diámetro (Sin incluir camión). NLT-357/98. | PG-3 | | 1/5000m2 |
| 9 | Ensayo de apisonado Próctor Normal. UNE 103500/94. | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 10 | Ensayo de colapso. NLT-254/99 | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 11 | Medida de hinchamiento libre.UNE 103601/96 | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 12 | Determinación del contenido de yeso soluble de un suelo. UNE 103206/19. | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 13 | Determinación del contenido de humedad natural. UNE-EN ISO 17892-1/15. | PG-3 | | 1ensayo/tipo |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| RELLENO | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Relleno con mat. cantera | | | | | | | | | | | | | | | |
| Relleno con material filtrante | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

| PCC | FIRMES Y PAVIMENTOS | MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE |
|---|---|---|

| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |
|---|---|

Identificación del Producto

| PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones |
|---|
| mezcla asfáltica en caliente tipo VA SURF B50/70 |

Exigencia Documental de Control de Recepción

| PRODUCTO | Hoja de suministro | Marcado CE | Certificado de garantía | Evaluaciones técnicas | Distintivo de Calidad | Otros | Control |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mezcla asfáltica en caliente tipo VA SURF B50/70 | Sí | Sí | | | | | Sí |

Relación de Ensayos / Pruebas

| Ref | MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE | Normativa de aplicación | Frecuencia prescriptiva | Frecuencia facultativa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Toma de muestras de mezclas bituminosas. UNE-EN 12697-27/01 y UNE-EN 12697-13/18. | PG-3 | | 1/3500m2 |
| 2 | Determinación de la densidad máxima, densidad aparente y cálculo de contenido de huecos de una mezcla bituminosa. UNE-EN 12697-5/10+AC/12, UNE-EN 12697-6/20 y UNE-EN 12697-8/20. | PG-3 | | 1/3500m2 |
| 3 | Granulometría de los áridos extraídos en mezclas bituminosas. UNE-EN 12697-2/15+A1/22. | PG-3 | | 1/3500m2 |
| 4 | Contenido de ligante soluble en mezclas bituminosas. UNE-EN 12697-1/22. | PG-3 | | 1/3500m2 |
| 5 | Determinación de la sensibilidad al agua de las probetas de mezcla bituminosa mediante el método de tracción indirecta. UNE-EN 12697-12/09. | PG-3 | | 1/3500m2 |
| 6 | Extracción probeta testigo en mezcla bituminosa con Ø 100 mm (precio por capa). UNE-EN 12697-27/18. | PG-3 | | 3/3500m2 |
| 7 | Determinación del espesor, densidad aparente y % de compactación de testigos de mezclas bituminosas. UNE-EN 12697-6/22 y UNE-EN 12697-36/23. | PG-3 | | 3/3500m2 |
| 8 | Evaluación de la adherencia entre capas de firme mediante ensayo de corte. UNE-EN 12697-48/22. | PG-3 | | 3/3500m2 |
| 9 | Medición de la profundidad de la macrotextura superficial del pavimento mediante el método del círculo de arena. UNE-EN 13036-1/10. | PG-3 | | 3/3500m2 |
| 10 | Determinación de la resistencia al deslizamiento/derrape mediante el péndulo de TRRL (por punto). UNE-EN 13036-4/12. | PG-3 | | 3/3500m2 |
| 11 | Índice de regularidad internacional (IRI) en pavimentos de carreteras (€/jornada). NLT-330/98. | PG-3 | | 1/Hm |
| 12 | Determinación de la pérdida de partículas de las mezclas bituminosas (Drenantes). UNE-EN 12697-17/18. | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 13 | Ensayo de rodadura para la determinación de la resistencia a deformaciones plásticas. UNE-EN 12697-22/22. | PG-3 | | 1ensayo/tipo |
| 14 | Determinación de la dotación del betún residual de una emulsión bituminosa (basado en artículos 530, 531 y 532 del PG-3). | PG-3 | | 1ensayo/tipo |

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

| MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE | Medición | Nº Lotes | Ref. Ensayos | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| mezcla asfáltica en caliente tipo VA SURF B50/70 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS | | | | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones:

## CONTROL DOCUMENTAL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSALACIONES

**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**

**mezcla asfáltica en caliente tipo VA SURF B50/70**
Hoja de suministro
Etiquetado CE
Declaración de prestaciones
Certificado de ensayos y/o pruebas de servicio por laboratorio

| | | |
|---|---|---|
| **PCC** | **PRESUPUESTO** | |

| | |
|---|---|
| OBRA | PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y C |

## CAPÍTULOS

## RESUMEN CAPÍTULOS

| CAPÍTULO | | Total |
|---|---|---|
| | | |
| PRESUPUESTO (PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL) | 7245,00 | 7.245,00 |
| G.G. + B.I. (%) | 19.0 | 1.376,55 |
| SUBTOTAL (PRESUPUESTO DE CONTRATA) | | 8.621,55 |
| IVA (%) | 21.0 | 1.810,52 |
| PRESUPUESTO TOTAL | | 10.432,07 |

En la elaboración de este Plan de Control de Calidad se han tenido en cuenta los requisitos y especificaciones indicados en el proyecto constructivo para los distintos productos, equipos, sistemas constructivos e instalaciones objeto de control.

Su identificación, el alcance del control documental, la cuantificación de lotes, ensayos y pruebas de servicio a realizar, así como las unidades de obra a inspeccionar, se han planificado de acuerdo con el contenido de dicho proyecto, pudiéndose modificar al comienzo de la ejecución de la obra.

Por indicación de la dirección facultativa o según lo recogido en el Programa de Control de Calidad preparado al inicio de la obra, en su caso, de acuerdo con el Plan de Control de Calidad del proyecto, se podrá ajustar el alcance del control de calidad a las condiciones reales de la obra.

En Segura, a 8 de mayo de 2025

Fdo.: Juan Manuel Sáez Iturrioz
Arquitecto (Col. nº1999)

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJ

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTULO 01 ARIDOS** | | | | | | | | | |
| **01.03** | **Ud Ensayo sobre una muestra de áridos, con determinación de: anális** | | | | | | | | |
| | Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de áridos, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: granulometría según UNE-EN 933-1 y UNE-EN 933-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 54,49 | 54,49 |
| **01.04** | **Ud Ensayo sobre una muestra de áridos, con determinación de: conten** | | | | | | | | |
| | Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de áridos, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: contenido de finos según UNE-EN 933-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 48,54 | 48,54 |
| **01.05** | **Ud Ensayo sobre una muestra de áridos, con determinación de: conten** | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 30,71 | 30,71 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 01 ARIDOS** | | | | | | | | **133,74** |

## CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA Y CIMENT

**02.01** **Ud Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mis**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes
características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 84,52 | 84,52

**02.02** **Ud Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada d**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una barra corrugada de acero de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma
de muestra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 54,00 | 54,00

**02.03** **Ud Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero, con dete**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre cuatro probetas de acero corrugado, tomadas en obra, para la determinación de la aptitud al soldeo. Incluso desplazamiento
a obra, toma de muestra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestra. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 142,02 | 142,02

**02.04** **Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consi**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación y curado de cuatro probetas probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento
a obra, toma de muestra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 90,24 | 90,24

**02.05** **Ud Inspección visual sobre una unión soldada.**

Inspección visual a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, para la determinación de las imperfecciones superficiales y, en ocasiones, defectos internos de la unión, según UNE-EN ISO 17637. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo
realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 63,84 | 63,84 |

**02.06** **Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partícul**

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante partículas magnéticas para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 17638. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo
realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 36,15 | 36,15 |

**02.07** **Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante líquidos**

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante líquidos penetrantes para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN 571-1. Incluso desplazamiento a obra e informe
de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo
realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 25,53 | 25,53 |

**02.08** **Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante ultrason**

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante ultrasonidos para la determinación de los defectos internos de la unión, según UNE-EN 1714. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo
realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 36,15 | 36,15 |

**02.09** **Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante radiogra**

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante radiografía con película de 10x24 cm para la determinación
de los defectos internos de la unión, según UNE-EN 12517-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo
realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | 1,00 | 50,35 | 50,35 |

**02.10** **Ud Ensayo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación d**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación del espesor del recubrimiento, según UNE-EN ISO 2808. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | 1,00 | 184,05 | 184,05 |

**02.11** **Ud Ensayo de aptitud al soldeo sobre una muestra soldada de perfil**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra soldada de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para confirmar su aptitud al soldeo mediante la determinación de las siguientes características: disminución de la carga total de rotura y doblado simple en la zona de afección del calor. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | 1,00 | 204,51 | 204,51 |

**TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA Y CIMENT ..... 971,36**

## CAPÍTULO 03 CUBIERTAS

**03.01** **Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubiert**

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar
la estanqueidad de una cubierta plana mediante inundación de al menos un 80% de su superficie aplicando riego continuo en el área o en los puntos singulares no sumergidos. Incluso desplazamiento
a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.
Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,00 | | | |
| | | 1,00 | 356,83 | 356,83 |

**TOTAL CAPÍTULO 03 CUBIERTAS ..... 356,83**

## CAPÍTULO 04 FACHADAS

**04.01** **Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de**

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar
la estanqueidad de una zona de fachada, realizada una vez ejecutada la hoja exterior del cerramiento y antes de colocar el aislamiento, mediante simulación de lluvia sobre una superficie de 3 m de anchura aproximadamente y altura correspondiente a la distancia entre forjados. Incluso desplazamiento
a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.
Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,00 | | | |
| | | 1,00 | 178,39 | 178,39 |

**04.02** **Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpint**

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar
la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, realizada una vez ejecutado el cerramiento de fachada y antes de colocar la pintura o el acabado interior del cerramiento, mediante simulación de lluvia sobre la carpintería y una parte del cerramiento perimetral a la misma. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.
Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,00 | | | |
| | | 1,00 | 178,39 | 178,39 |

**04.03** **Ud Ensayo sobre una muestra de perfil de aluminio para carpintería,**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra, tomada en obra, de perfil de aluminio utilizado en la fabricación de carpintería, para la determinación de las siguientes características: medidas y tolerancias (inercia del perfil) según UNE-EN 755-9, espesor
de la película de anodizado según UNE-EN 12373-3, masa por unidad de superficie de la película de anodizado según UNE-EN 12373-2, calidad del sellado de la película de anodizado según UNE-EN 12373-5 y UNE-EN 12373-6. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,00 | | | |
| | | 1,00 | 319,79 | 319,79 |

**04.04** **Ud Ensayo sobre una muestra de ladrillo cerámico cara vista, con de**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de ladrillo cerámico cara vista, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características:
tolerancia dimensional, forma y aspecto según UNE 67030 y UNE-EN 772-16, absorción de agua según UNE 67027, succión de agua según UNE-EN 772-11, resistencia a compresión según UNE-EN 772-1, densidad aparente y densidad absoluta según UNE-EN 772-13, masa según UNE-EN 771-1, resistencia a la heladicidad según UNE 67028, eflorescencias según UNE 67029, inclusiones calcáreas según UNE 67039, comprobación del color según UNE-EN 771-1, volumen neto y porcentaje de huecos según UNE-EN 772-3, expansión por humedad según UNE 67036. Incluso
desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 559,60 | 559,60 |

**TOTAL CAPÍTULO 04 FACHADAS ..... 1.236,17**

## CAPÍTULO 05 CARP. INTERIORES

**05.01** **Ud Prueba estática sobre una barandilla, con determinación de la fu**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,00 | | | |
| | | 1,00 | 175,84 | 175,84 |

**TOTAL CAPÍTULO 05 CARP. INTERIORES..... 175,84**

## CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS

**06.01** **Ud Ensayo sobre una muestra de pavimento cerámico, con determinació**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de pavimento cerámico, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: características
dimensionales y aspecto superficial según UNE-EN ISO 10545-2, absorción de agua, porosidad abierta, densidad relativa y densidad aparente según UNE-EN ISO 10545-3, resistencia a la flexión y carga de rotura según UNE-EN ISO 10545-4, dilatación por humedad según UNE-EN ISO 10545-10, resistencia a la abrasión profunda según UNE-EN ISO 10545-6, resistencia a la helada
según UNE-EN ISO 10545-12, dilatación térmica lineal según UNE-EN ISO 10545-8. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,00 | | | |
| | | 1,00 | 720,12 | 720,12 |

**TOTAL CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS..... 720,12**

## CAPÍTULO 07 ALICATADOS

**07.01** **Ud Ensayo sobre una muestra de alicatado cerámico, con determinació**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de alicatado cerámico, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: características
dimensionales y aspecto superficial según UNE-EN ISO 10545-2, absorción de agua, porosidad abierta, densidad relativa y densidad aparente según UNE-EN ISO 10545-3, resistencia a la flexión y carga de rotura según UNE-EN ISO 10545-4, resistencia al cuarteo según UNE-EN ISO 10545-11, resistencia a la abrasión superficial según UNE-EN ISO 10545-7, resistencia a los ataques
químicos superficiales según UNE-EN ISO 10545-13, resistencia a la helada según UNE-EN ISO 10545-12, resistencia a las manchas según UNE-EN ISO 10545-14, dilatación térmica lineal según UNE-EN ISO 10545-8. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,00 | | | |
| | | 1,00 | 822,55 | 822,55 |

**TOTAL CAPÍTULO 07 ALICATADOS..... 822,55**

## CAPÍTULO 08 URBANIZACION

**08.01** **Prueba de encharcamiento de agua en pavimento ext.**

Prueba de encharcamiento de agua en pistas polideportivas. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | 1,00 | 197,81 | 197,81 |

**TOTAL CAPÍTULO 08 URBANIZACION ..... 197,81**

## CAPÍTULO 09 INSTALACIONES

**09.01** **Ud Conjunto de pruebas de servicio para instalación electricidad**

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente,
para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad. Incluso informe de resultados.
Prueba de INSTALACIÓN ELÉCTRICA, BAJA TENSIÓN, según DCR 08/09, LG-14 y Plan de Control.
-Medida de la resistencia de aislamiento en circuitos interiores (100%)
-Medida de la caída de tensión en los circuitos más desfavorables y representativos.
-Medida de la resistencia de puesta a tierra en tomas independientes existetnes (100%).
-Comprobación tiempo disparo de los diferenciales y determinación de las intensidades de disparo los interruptores diferenciales. (100%)
-Comprobación del funcionamiento de la iluminación de emergencia y señalización conforme a la IT-BT 0.28 (100%)
-Comprobación del nivel de iluminación en los locales más característicos.
-Comprobación del equilibrio de cargas en las fases en cuadro general. (100%)
-Comprobación de la continuidad del conductor de protección.
-Comprobación de la tierra general.
Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.
Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 343,70 | 343,70 |

**09.02** **Ud Conjunto de pruebas de servicio para instalación fontanería**

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente,
para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: fontanería. Incluso informe de resultados.
Prueba de INSTALACIÓN DE FONTANERÍA, según DCR 08/09, LG-14 y Plan de Control
-Ensayo de estanqueidad de las redes (100%).
-Comprobación de caudales en los puntos hidráulicamente más desfavorables.
-Funcionamiento del grupo de presión (tarado de presostatos, consumos, simultaneidades, etc.).
-Comportamiento de los desagües.
-Funcionamiento de la grifería.
Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.
Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 411,00 | 411,00 |

**09.03** **Ud Conjunto de pruebas de servicio para instalación climatización**

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente,
para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: calefacción. Incluso informe de resultados.
Prueba de INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION, ACS y SIG. según DCR 08/09, LG-14 y Plan de
Control.
-Ensayo de estanqueidad (100%)
-Ensayo de libre dilatación (100%)
-Rendimiento de la bomba de calor (100%)
-Equilibrado de la instalación.
-Funcionamieto de la regulación automática (válvulas, sondas, centralitas, etc.).
-Comprobación de las condiciones de funcionamiento de las bombas de circulación (consumos, velocidad, pérdidas de carga, etc).
-Medida de la resistencia de aislamiento en circuitos interiores (100%).
-Comprobación tiempo disparo de los diferenciales y determinnación de las intensidades de disparo de los interruptores diferenciales. (100%)
-Verificación de temperaturas de distribución, acumulación y temperaturas de salida.
-Verificación del funcionamiento de los sistemas de seguridad (válvulas de seguridad, pirostatos, etc.).
ENERGÍA FOTOVOLTAICA:
-Tarado de los elementos de seguridad.
-Funcionamiento del sistema, comprobando puesta en marcha en función de las consignas programadas, lecturas de sondas, incrementos de temperaturas en depósito de acumulación.
Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.
Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | | 1,00 | 442,63 | 442,63 |

**09.04** **Ud Conjunto de pruebas de servicio para instalaciones especiales**

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente,
para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: Instalaciones especiales. Incluso informe de resultados.
Prueba de INSTALACIONES ESPECIALES, según DCR 08/09, LG-14 y Plan de Control.
VOZ Y DATOS
-Realización de pruebas ecométricas:
CONTRA INTRUSISMO
-Verificación Detectores anti intrusión (100%).
-Verificación funcionamiento Centralita de alarma y robo.
-Funcionamiento Sirenas (100%)
IMAGEN Y SONIDO
-Centralita de magafonía.
-Altavoces y reguladores sonoros.
-Sistemas de amplificación.
-Antenas.
-Terminales y tomas receptoras.
-Cables y canalizaciones.
Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.
Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 1,00 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1,00 | 358,77 | 358,77 |

**09.05** **Ud Conjunto de pruebas de servicio para instalación ventilación**

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente,
para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: ventilación. Incluso informe de resultados.
VENTILACIÓN
-Prueba de estanqueidad de circuitos hidráulicos a UTAS.
-Prueba de resistencia estructural y estanqueidad de redes de conductos.
-Verificación del consumo eléctrico.
-Verificación de los caudales de salida y retorno del aire.
-Verificación del sentido de giro de los motores.
-Comprobar el correcto estado de los filtros.
-Verificación del correcto funcionamiento de la batería de calor.
Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.
Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | 1,00 | 448,66 | 448,66 |

**09.06** **Ud Conjunto de pruebas de servicio para instalación de PCI**

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente,
para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: protección contra incendios con grupo de presión. Incluso informe de resultados.
Prueba de INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS, según DCR 08/09, LG-14 y Plan de Control.
-Estanqueidad de la red (100%).
-Funcionamiento del sistema de detección automático (100%).
-Funcionamiento de los pulsadores de alarma (100%).
-Verificación de la curva caudal-presión en grupo de presión.
-Verificación del funcionamiento de las señales acústicas y luminosas del cuadro contra incendios (100%)
-Comprobación de la presión de arranque de la bomba jockey, arranque de la bomba principal y arranque y parada de la secundaria.
-Verificación de presiones en los puntos más desfavorables de las BIES.
-Verificación del funcionamiento de la centralita (recepción de alarmas, averías, identificación de zonas,
funcionamiento señales acústicas, funcionamiento con batería y autonomía).
-Funcionamiento de sirenas interiores y exterior (100%).
Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.
Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,00 | | |
| | | 1,00 | 222,02 | 222,02 |

**09.07** **Ud Prueba de servicio final para comprobar red int aguas residuales**

Prueba de servicio final a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas residuales que conecta
con la red general de saneamiento en un punto, en condiciones de simultaneidad de los aparatos sanitarios, con los tapones de desagüe retirados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.
Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,00 | | | |
| | | 1,00 | 196,01 | 196,01 |

**09.08** **Ud Prueba de servicio final para comprobar red int aguas pluviales**

Prueba de servicio final a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas pluviales encargada de evacuar la zona de la cubierta que se ha probado por inundación, retirando los cierres de los rebosaderos
y utilizando limitadores de caudal para evitar posibles daños en la red. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.
Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,00 | | | |
| | | 1,00 | 207,79 | 207,79 |

**TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIONES ..... 2.630,58**

**TOTAL ..... 7.245,00**

**SEGURAKO UDALA**

# ANEJO 5

# GESTIÓN DE RESIDUOS

# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

**ÍNDICE.**


1. Normativa y Legislación Aplicable
2. Identificación de Agentes Intervinientes
3. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra
4. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto
5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra
6. Medidas para la separación de los residuos en obra
7. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición
8. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición
9. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

## 1. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

- La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- *REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (PAÍS VASCO)

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, se genera en la obra de construcción o demolición, y que en generalmente, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del

lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

En la misma obra no se generan los siguientes residuos:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les han sido de aplicación el R. D. 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

También le es de aplicación la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que será de aplicación a todo tipo de residuos que se originen o gestionen en el ámbito territorial de cualquier Comunidad Autónoma.

Es por ello que se generan, cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, pertenece a alguna de las categorías que se incluyen en la Ley. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER).

Se estará a lo dispuesto por la Entidad de Residuos de la Comunidad Autónoma correpondiente, adscrita a la Consejeria competente en Medio Ambiente.

Los planes de residuos aplicables son: Plan Integral de Residuos, Planes Zonales de Residuos, Planes Locales de Residuos. En la localidad citada donde se ubica la obra no se ha redactado ninguno de los citados planes.

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta por la imposición dada en el art. 4.1. a)., del R. D. 105/2008, sobre las “Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición”, que deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición,

Además en su art. 4. 2., del R. D. 105/2008, determina que en el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE AGENTES INTERVINIENTES

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los Residuos de la Construcción del presente edificio son:

A). EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN **(PROMOTOR):**

El Promotor es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición; además de ser la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición. También por ser la persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

B). EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN **(CONSTRUCTOR):**

El contratista principal es el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un GESTOR DE RESIDUOS o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: ..... 80’00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: ..... 40’00 tn.
Metal ..... 2’00 tn.
Madera ..... 1’00 tn.
Vidrio ..... 1’00 tn.
Plástico ..... 0’50 tn.
Papel y cartón ..... 0’50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los

certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R. D. 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que, de acuerdo con la Ley 22/2011, de 28 de julio, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.

b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.

c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.

d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.

e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.

f) Los medios de financiación.

g) El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la Generalitat y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

C). GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El GESTOR será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental (GESTIÓN) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente y se regirán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos sometidas al régimen de autorización regulado en la Ley, quedarán sometidas al régimen de autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente las

actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías establecido en el artículo 49 de la citada Ley.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Conselleria competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en la Ley Autonómica correspondiente, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

## 3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se va a proceder a practicar una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Para la estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, y en ausencia de datos más contrastados, se adopta el criterio de manejarse con parámetros estimativos con fines estadísticos de 20'00 ctmrs de altura de mezcla de residuos por $m^2$ construido según usos con una densidad tipo del orden de 1'50 tn/$m^3$ a 0'50 tn/$m^3$.

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por $m^2$ construido, se procece a continuación a estimar el peso por tipología de residuos utilizando en ausencia de datos, los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006).

Para la estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado, se realiza para cada tipo de RCD identificado, tomando además el volumen de tierras y pétreos, no contaminados (RDCs Nivel I) procedentes de la excavación de la obra, calculándose con los datos de extracción previstos en proyecto.

| GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) | | | | |
|---|---|---|---|---|

| Estimación de residuos en OBRA NUEVA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Superficie Construida total | 175,38 | m² | | |
| Volumen de resíduos (S x 0,14) | 24,97 | m³ | | |
| Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³) | 1,50 | Tn/m³ | | |
| Toneladas de residuos | 37,46 | Tn | | |
| | | | | |
| Estimación de volumen de residuos procedentes del fresado | 31,00 | m³ | | |
| Presupuesto estimado de la obra | 626.084,43 | € | | |
| Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto | | € | ( entre 1,00 - 2,50 % del PEM) | |

| RCDs Nivel I | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Tn | d | V |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m³ Volumen de Residuos |
| **1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN** | | | | |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto | | | 1,50 | |

| RCDs Nivel II | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | % | Tn | d | V |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | % de peso | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m³ Volumen de Residuos |
| **RCD: Naturaleza no pétrea** | | | | |
| 1. Asfalto | 0,050 | 1,87 | 1,30 | 9,84 |
| | | 35,74 | 1,3 | 46,46 |
| 2. Madera | 0,040 | 1,49 | 0,60 | 0,90 |
| 3. Metales | 0,025 | 0,93 | 1,50 | 1,40 |
| 4. Papel | 0,003 | 0,11 | 0,90 | 0,1 |
| 5. Plástico | 0,015 | 0,56 | 0,90 | 0,5 |
| 6. Vidrio | 0,005 | 0,18 | 1,50 | 0,28 |
| 7. Yeso | 0,002 | 0,07 | 1,20 | 0,09 |
| **TOTAL estimación** | 0,140 | **5,24+35,74=40,98** | | **59,57** |
| **RCD: Naturaleza pétrea** | | | | |
| 1. Arena Grava y otros áridos | 0,040 | 1,49 | 1,50 | 2,25 |
| 2. Hormigón | 0,120 | 4,49 | 1,50 | 6,74 |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos | 0,540 | 20,22 | 1,50 | 30,34 |
| 4. Piedra | 0,050 | 1,873 | 1,50 | 2,81 |
| **TOTAL estimación** | 0,750 | **28,09** | | **42,14** |
| **RCD: Potencialmente peligrosos y otros** | | | | |
| 1. Basuras | 0,070 | 2,62 | 0,90 | 2,36 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | 0,040 | 1,50 | 0,50 | 0,75 |
| **TOTAL estimación** | 0,110 | **4,12** | | **3,11** |

A continuación se describe (señalados mediante un aspa), para cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

| RCDs Nivel I | | |
|---|---|---|
| | **1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN** | |
| | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 |
| | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |

| RCDs Nivel II | | |
|---|---|---|
| | **RCD: Naturaleza no pétrea** | |
| | **1. Asfalto** | |
| | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 |
| | **2. Madera** | |
| x | 17 02 01 | Madera |
| | **3. Metales** | |
| x | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón |
| x | 17 04 02 | Aluminio |
| | 17 04 03 | Plomo |
| | 17 04 04 | Zinc |
| x | 17 04 05 | Hierro y Acero |
| | 17 04 06 | Estaño |
| | 17 04 06 | Metales mezclados |
| | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |
| | **4. Papel** | |
| x | 20 01 01 | Papel |
| | **5. Plástico** | |
| x | 17 02 03 | Plástico |
| | **6. Vidrio** | |
| x | 17 02 02 | Vidrio |
| | **7. Yeso** | |
| x | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

| | **RCD: Naturaleza pétrea** | |
|---|---|---|
| | **1. Arena Grava y otros áridos** | |
| | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla |
| | **2. Hormigón** | |
| x | 17 01 01 | Hormigón |
| | **3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos** | |
| x | 17 01 02 | Ladrillos |
| x | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos |
| x | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. |
| | **4. Piedra** | |
| x | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 |

| | | |
|---|---|---|
| | **RCD: Potencialmente peligrosos y otros** | |
| | **1. Basuras** | |
| | 20 02 01 | Residuos biodegradables |
| | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales |
| | | |
| | **2. Potencialmente peligrosos y otros** | |
| | 17 01 06 | mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) |
| | 17 02 04 | Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas |
| | 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla |
| | 17 03 03 | Alquitrán de hulla y productos alquitranados |
| | 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas |
| | 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's |
| | 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto |
| | 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas |
| | 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto |
| | 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's |
| | 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio |
| | 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's |
| | 17 09 03 | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's |
| | 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 |
| | 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's |
| | 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas |
| | 17 05 07 | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas |
| | 15 02 02 | Absorventes contaminados (trapos,…) |
| | 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,…) |
| | 16 01 07 | Filtros de aceite |
| X | 20 01 21 | Tubos fluorescentes |
| | 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas |
| | 16 06 03 | Pilas botón |
| | 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plastico contaminado |
| | 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices |
| | 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados |
| | 07 07 01 | Sobrantes de desencofrantes |
| | 15 01 11 | Aerosoles vacios |
| | 16 06 01 | Baterías de plomo |
| | 13 07 03 | Hidrocarburos con agua |
| X | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 |

## 4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En el presente punto se justificarán las medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, en la fase de proyecto de la obra se ha tenido en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Los RCDs Correspondiente a la familia de “Tierras y Pétreos de la Excavación”, se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Se estudiarán los casos de la existencia de Lodos de Drenaje, debiendo de acotar la extensión de las bolsas de los mismos.

Respecto de los RCD de “Naturaleza No Pétrea”, se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.

En referencia a las Mezclas Bituminosas, se pedirán para su suministro las piezas justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios. Antes de la Colocación se planificará la forma de la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas y que se queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

Respecto a los productos derivados de la Madera, esta se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de los posible su consumo.

Los Elementos Metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban de utilizarse. El Cobre, Bronce y Latón se aportará a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al uso del Aluminio, se exigirá por el carpintero metálica, que aporte todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

El Plomo se aportara un estudio de planificación de los elementos a colocar con sus dimensiones precisas, así como el suministro correspondiente siguiendo las pautas de dichas cuantificaciones mensurables.

El Zinc, Estaño y Metales Mezclados se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al Hierro y el Acero, tanto el ferrallista tanto el cerrajero, como carpintero metálica, deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

En cuanto a los RCD de Naturaleza Pétrea, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar. Los Residuos de Grava, y Rocas Trituradas así como los Residuos de Arena y Arcilla, se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede los sobrantes inertes se reutilizaran en otras partes de la obra.

El aporte de Hormigón, se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en Central. El Fabricado “in situ”, deberá justificarse a la D. F., quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la Central se adelantarán siempre como por “defecto” que con “exceso”. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc ...

Los restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos, deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado, se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

## 5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa de la ENTIDAD DE RESIDUOS CORRESPONDIENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA, en los términos establecidos en su Ley.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8, del R. D. 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Las actividades a las que sea de aplicación la exención definida anteriormente deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R. D. 105/2008., ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo a la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y

no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

a) Que la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD, como órgano competente en materia medioambiental así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.

b) Que la operación se realice por un GESTOR de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de GESTOR de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.

c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en el apartado 1, del R. D. 105/2008, se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1., del R. D. 105/2008. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas y su establecimiento deberá permitir, a la Comunidad, la autosuficiencia en la gestión de todos los residuos originados en su ámbito territorial.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación de acuerdo con la Ley.

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, reglamentariamente se establecerán los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos. A estos efectos, deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

a) Vertedero para residuos peligrosos.
b) Vertedero para residuos no peligrosos.
c) Vertedero para residuos inertes.

En la Comunidad Autónoma, las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio de la Comunidad Autónoma, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa establecido en la Ley en función de la categoría del residuo de que se trate.

Asimismo, para las actividades de eliminación de residuos urbanos o municipales o para aquellas operaciones de gestión de residuos no peligrosos que se determinen reglamentariamente, podrá exigirse un seguro de responsabilidad civil o la prestación de cualquier otra garantía financiera que, a juicio de la administración autorizante y con el alcance que reglamentariamente se establezca, sea suficiente para cubrir el

riesgo de la reparación de daños y del deterioro del medio ambiente y la correcta ejecución del servicio

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por la Conselleria competente en Medio Ambiente, que la concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Las operaciones de valorización y eliminación deberán ajustarse a las determinaciones contenidas en los Planes Autonómicos de Residuos y en los requerimientos técnicos que reglamentariamente se desarrollen para cada tipo de instalación teniendo en cuenta las tecnologías menos contaminantes, de conformidad con lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Los gestores que realicen alguna de las operaciones reguladas en el presente artículo deberán estar inscritos en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad Autónoma correspondiente y llevarán un registro documental en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida, método de valorización o eliminación de los residuos gestionados. Dicho registro estará a disposición de la Conselleria competente en Medio Ambiente, debiendo remitir resúmenes anuales en la forma y con el contenido que se determine reglamentariamente.

La Generalitat establecerá reglamentariamente para cada tipo de actividad las operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos realizadas por los productores en sus propios centros de producción que podrán quedar exentas de autorización administrativa.

Estas operaciones estarán sujetas a la obligatoria notificación e inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad Autónoma que corresponda.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación deberán notificarlo a la conselleria competente en medio ambiente

Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberá realizarse de conformidad con lo establecido en la presente ley y sus normas de desarrollo, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos negativos en el medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, incluido el efecto invernadero.

Las obligaciones establecidas en el apartado anterior serán exigibles durante todo el ciclo de vida del vertedero, alcanzando las actividades de mantenimiento y vigilancia y control hasta al menos 30 años después de su cierre.

Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente

Los vertederos de residuos peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos que se fijarán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

- Los Residuos urbanos o municipales;
- Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos que se establecerán reglamentariamente de

conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea;

- Los Residuos no reactivos peligrosos, estables (por ejemplo solidificados o vitrificados), cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el apartado anterior y que cumplan con los pertinentes criterios de admisión que se establezcan al efecto. Dichos residuos peligrosos no se depositarán en compartimentos destinados a residuos no peligrosos biodegradables.

Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

La Conselleria competente en Medio Ambiente elaborará programas para la reducción de los residuos biodegradables destinados a vertederos, de conformidad con las pautas establecidas en la estrategia nacional en cumplimiento con lo dispuesto en la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

No se admitirán en los vertederos:

a) Residuos líquidos.

b) Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo 1 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

c) Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos con arreglo a la definición de la tabla 5 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, y residuos de la categoría 14 de la parte A de la tabla 3 del anexo 1 del citado Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

d) Neumáticos usados enteros, a partir de dos años desde la entrada en vigor de esta ley, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y neumáticos usados reducidos a tiras, a partir de cinco años después de la mencionada fecha, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.

e) Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

Además de lo previsto en este ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se regirán, en lo que se refiere a prevención de riesgos laborales, por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

En cuanto a las Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse “en la misma obra” o por el contrario “en emplazamientos externos”. En este último caso se identifica el destino previsto.

Para ello se han marcado en las casillas, según lo que se prevea aplicar en la obra. La columna de “destino previsto inicialmente” se opta por: propia obra ó externo.

| | **Operación prevista** | **Destino previsto inicialmente** |
|---|---|---|
| √ | No se prevé operación de reutilización alguna | |
| | Reutilización de tierras procedentes de la excavación | |
| | Reutilización de residuos minerales o petreos en áridos reciclados o en urbanización | |
| | Reutilización de materiales cerámicos | |
| | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,... | |
| | Reutilización de materiales metálicos | |
| | Otros (indicar) | |

Respecto a la Previsión de Operaciones de Valoración "in situ" de los residuos generados, se aportan la previsión en las casillas, de las que se prevean en la obra:

| | |
|---|---|
| | No se prevé operación alguna de valoración "in situ" |

| | |
|---|---|
| | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía |
| | Recuperación o regeneración de disolventes |
| | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes |
| | Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos |
| | Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas |
| | Regeneración de ácidos y bases |
| | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos. |
| | Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE. |
| | Otros (indicar) |

Por último, en cuanto al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se indica a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos. En la casilla de cantidad se ha colocado la estimación realizada en el punto anterior para los casos que se ha tenido en consideración.

| | RCD: Naturaleza no pétrea | | Tratamiento | Destino | Cantidad | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1. Asfalto** | | | | | |
| | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 12,80 | Total tipo RCD |
| | **2. Madera** | | | | | |
| x | 17 02 01 | Madera | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 10,24 | Total tipo RCD |
| | **3. Metales** | | | | | |
| x | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,64 | 0,10 |
| x | 17 04 02 | Aluminio | Reciclado | | 0,05 | 0,07 |
| | 17 04 03 | Plomo | | | 0,00 | 0,05 |
| | 17 04 04 | Zinc | | | 0,00 | 0,15 |
| x | 17 04 05 | Hierro y Acero | Reciclado | | 9,54 | Diferencia tipo RCD |
| | 17 04 06 | Estaño | | | 0,00 | 0,10 |
| | 17 04 06 | Metales mezclados | Reciclado | | 0,00 | 0,25 |
| | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 | Reciclado | | 0,00 | 0,10 |
| | **4. Papel** | | | | | |
| x | 20 01 01 | Papel | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,77 | Total tipo RCD |
| | **5. Plástico** | | | | | |
| x | 17 02 03 | Plástico | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 3,84 | Total tipo RCD |
| | **6. Vidrio** | | | | | |
| x | 17 02 02 | Vidrio | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 1,28 | Total tipo RCD |
| | **7. Yeso** | | | | | |
| x | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,51 | Total tipo RCD |

| | RCD: Naturaleza pétrea | | Tratamiento | Destino | Cantidad | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1. Arena Grava y otros áridos** | | | | | |
| | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 0 4 07 | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 | 0,25 |
| | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 | Diferencia tipo RCD |
| | **2. Hormigón** | | | | | |
| x | 17 01 01 | Hormigón | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 30,71 | Total tipo RCD |
| | **3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos** | | | | | |
| x | 17 01 02 | Ladrillos | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 48,37 | 0,35 |
| x | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 41,85 | Diferencia tipo RCD |
| x | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 47,99 | 0,25 |
| | **4. Piedra** | | | | | |
| x | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 | Reciclado | | 12,80 | Total tipo RCD |

| | RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | Tratamiento | Destino | Cantidad | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1. Basuras** | | | | | |
| | 20 02 01 | Residuos biodegradables | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,00 | 0,35 |
| | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,00 | Diferencia tipo RCD |
| | | | | | | |
| | **2. Potencialmente peligrosos y otros** | | | | | |
| | 17 01 06 | mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) | Depósito Seguridad | Gestor autorizado RPs | 0,00 | 0,01 |
| | 17 02 04 | Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 | 0,01 |
| | 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,04 |
| | 17 03 03 | Alquitrán de hulla y productos alquitranados | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,02 |
| | 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 | 0,01 |
| | 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 | 0,20 |
| | 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto | Depósito Seguridad | | 0,00 | 0,01 |
| | 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas | Depósito Seguridad | | 0,00 | 0,01 |
| | 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto | Depósito Seguridad | | 0,00 | 0,01 |
| | 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 | 0,01 |
| | 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio | Depósito Seguridad | | 0,00 | 0,01 |
| | 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's | Depósito Seguridad | | 0,00 | 0,01 |
| | 17 09 03 | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's | Depósito Seguridad | | 0,00 | 0,01 |
| | 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 | 0,01 |
| | 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's | Tratamiento Fco-Qco | Gestor autorizado RPs | 0,00 | 0,01 |
| | 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 | 0,01 |
| | 17 05 07 | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,01 |
| | 15 02 02 | Absorventes contaminados (trapos,…) | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,01 |
| | 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,…) | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,02 |
| | 16 01 07 | Filtros de aceite | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,01 |
| x | 20 01 21 | Tubos fluorescentes | Depósito / Tratamiento | | 0,20 | 0,02 |
| | 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,01 |
| | 16 06 03 | Pilas botón | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,01 |
| | 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plastico contaminado | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | Diferencia tipo RCD |
| | 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,20 |
| | 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,02 |
| | 07 07 01 | Sobrantes de desencofrantes | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,08 |
| | 15 01 11 | Aerosoles vacios | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,05 |
| | 16 06 01 | Baterías de plomo | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,01 |
| | 13 07 03 | Hidrocarburos con agua | Depósito / Tratamiento | | 0,00 | 0,05 |
| x | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 | Depósito / Tratamiento | Restauración / Vertedero | 0,20 | 0,02 |

## 6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: ..... 80’00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: ..... 40’00 tn.
Metal ..... 2’00 tn.
Madera ..... 1’00 tn.
Vidrio ..... 1’00 tn.
Plástico ..... 0’50 tn.
Papel y cartón ..... 0’50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas

fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:

Hormigón:.....160’00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: ..... 80’00 tn.
Metal.....40’00 tn.
Madera ..... 20’00 tn.
Vidrio ..... 2’00 tn.
Plástico.....1’00 tn.
Papel y cartón..... 1’00 tn.

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

| | |
|---|---|
| √ | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos. |
| | Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos). |
| √ | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta |

## 7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas tildadas.

| | |
|---|---|
| √ | Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…..para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.<br>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto. |
| √ | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos. |
| √ | El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado. |
| √ | Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc. |
| √ | El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los |

| | |
|---|---|
| | contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio. |
| √ | En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD. |
| √ | Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes. |
| √ | Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final. |
| √ | La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica ( Ley 5/2003, Decreto 4/1991…) y los requisitos de las ordenanzas locales.<br>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales. |
| √ | Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como |

| | |
|---|---|
| | peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación. |
| √ | Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”. |
| √ | Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos. |
| √ | Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales. |
| | Otros (indicar) |

## 8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, que se establece en capítulo independiente en el proyecto de ejecución, se atendrá a la distinta tipología de los RCDs, definidos anteriormente.

Se adjunta tabla con el desglose del coste del tratamiento de los RCDs.

| 6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tipología RCDs | Estimación (m³) | Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³) | Importe (€) | % del presupuesto de Obra |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| **RCDs Nivel II** | | | | |
| RCDs Naturaleza Pétrea | 42,14 | 12,00 | 505,68 | |
| RCDs Naturaleza no Pétrea | 59,57 | 12,00 | 714,84 | |
| RCDs Potencialmente peligrosos | 3,11 | 15,00 | 46,65 | |
| Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | 1.232,28 | 0,2000% |
| | | | | |
| **TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs** | | | **1.267,17** | **0,201%** |

Asciende a la cantidad de 1.267,17 €, que en el presupuesto del proyecto de ejecución están incluidos en un capítulo independiente junto con los costes de transporte de los residuos.

En el cuadro anterior para los RCDs de Nivel I se han utilizado los datos de proyecto de la excavación.

Respecto para los RCDs de Nivel II, se utilizarán los datos obtenidos en el Punto Nº3, ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERA EN LA OBRA.

En ausencia de Datos se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2690/2006 de la Comunidad de Madrid. El Contratista, posteriormente, se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación, y especificar los costes de gestión de RCDs del nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario

El factor “B1”, se adopta si el coste de movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera al límite superior de fianza, se asigna un % del Presupuesto de la obra, hasta cubrir dicha partida.

Respecto al cálculo del factor “B2”, se valora estimativamente que dichos costes dependen en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción es la **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (que a su vez dependen de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo…).** Se incluyen aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores ó recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, demolición selectiva, realización de zonas de lavado de canaletas….); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos….).

auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos….).

## 9. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se acompañan a continuación.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

# ANEJO 6

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

# ÍNDICE GENERAL

**1. Memoria.**

1.1. Antecedentes:

1.2. Memoria informativa:

1.2.1. Características de la obra:

1.2.2. Datos del proyecto de ejecución:

1.2.3. Datos de la obra:

1.2.4. Descripción de la obra:

1.3. Memoria descriptiva:

1.3.1. Trabajos previos a la realización de la obra.

1.3.2. Instalaciones provisionales de obra -servicios de higiene y bienestar.

1.3.3. Protecciones contra incendios.

1.3.4. Análisis de riesgos y prevenciones.

1.3.4.1. Prevención de riesgos de daños a terceros.

1.3.4.2. Fases de ejecución de obra.

1.3.4.3. Medios auxiliares.

1.3.4.4. Maquinarias.

1.3.4.5. Instalación eléctrica provisional de obra.

1.3.5. Medicina preventiva y primeros auxilios.

1.3.6. Riesgos laborales que no pueden ser eliminados.

1.3.7. Aplicación de la seguridad y salud a los previsibles trabajos posteriores del edificio.

1.3.8. Identificación y localización de trabajos que implican riesgos especiales.

**2. Pliego de condiciones.**

2.1. Disposiciones legales de aplicación.

2.2. Condiciones técnicas de los medios de protección:

2.3. Condiciones técnico-constructivas de las instalaciones provisionales de obra.

2.4. Normas de seguridad e higiene de obligado cumplimiento, referentes a:

2.5. Organización de la seguridad en obra:

2.6. Obligaciones de las partes implicadas.

2.7. Normas para la certificación de elementos de seguridad.

2.8. Plan de seguridad y salud.

**3. Mediciones y presupuesto**

3.1. Mediciones y presupuesto

3.2. Resumen del P.E.M.

**4. Planos**

SS-01_ Plano general organización de la obra .

SS-02_ Organización de la obra.

SS-03_ Plano de detalle 1.

SS-04_ Plano de detalle 2

SS-05_ Plano de detalle 3.

SS-06_ Plano de detalle 4.

SS-07_ Plano de detalle 5.

SS-08_ Plano de detalle 6.

SS-09_ Plano de detalle 7.

SS-010_ Plano de detalle 8.

**PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FÚTBOL ALUSTIZA EN SEGURA.**

**FASE 2:**

**REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, RENOVACIÓN DE PISTA Y VALLADO DEL COMPLEJO.**

**Mayo 2025**

# ANEJO 6

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## 1. Memoria.

## 1. Memoria.

### 1.1. Antecedentes.

Es objeto de este Estudio de Seguridad y Salud el establecer, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

### 1.2. Memoria informativa:

#### 1.2.1. Características de la obra:

**Denominación de la obra.**

PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FÚTBOL ALUSTIZA EN SEGURA.

FASE 2:

REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, RENOVACIÓN DE PISTA Y VALLADO DEL COMPLEJO.

**Emplazamiento.**

Antecedentes y condicionantes de partida: El proyecto se desarrolla en el Sector 2 según la delimitación de ámbitos urbanísticos establecida en las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Segura.
Tiene una superficie de 13.788,00 m², y los siguientes límites:

Norte: Con parcela escolar de Laiotz Herri Eskola
y parcela residencial delGrupo Gain Argi (Ref
Catastral 6061051).

Sur: Con vial Público.
Este: Con parcelas rústicas con referencia catastral 04050 y 04087.
Oeste: Con vial Público Santa Barbara Bidea.
La parcela se divide en tres zonas diferenciadas según los niveles de cota.

El campo de futbol Alustiza se ubica en la plataforma inferior.
En una plataforma algo más elevada se dispone la cancha de tenis y campos de entrenamiento de futbol. En esta misma plataforma se disponen los vestuarios de futbol.
En la plataforma más elevada se desarrolla la piscina municipal y los vestuarios y bar de la misma.

**Promotor.**

La redacción del presente PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FÚTBOL ALUSTIZA EN SEGURA. / FASE 2: REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, RENOVACIÓN DE PISTA Y VALLADO DEL COMPLEJO, se promueve por el Ayuntamiento de Segura.

### 1.2.2. Datos del proyecto:

**Presupuesto.**

El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del Proyecto de Ejecución asciende a **(629156,00€).**

**Autor.**

El redactor del Proyecto es el arquitecto Juan Manuel Sáez Iturrioz, Arquitecto Superior. DNI 15961550-X, Nº Col 1999 COAVN, con domicilio en Aldapeta 50 Bajo 1ºB de San Sebastian C.P.: 20009.

**Plazo de ejecución.**

El plazo de ejecución es de CUATRO (4) meses.

### 1.2.3. Datos de la obra:

**Número de trabajadores estimado.**

El número estimado de trabajadores es de **veintiun (21) operarios.**

**Justificación:**

| **JUSTIFICACIÓN** | | |
|---|---|---|
| PEM | 629156,00 | € |
| IMPORTE PORCENTUAL MANO DE OBRA (30% PEM) | 188.746,80 | € |
| | | |
| PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO | 3,75 | meses |
| Nº MEDIO DE HORAS TRABAJADAS EN UN AÑO | 2.000 | horas |
| Nº HORAS TRABAJADAS EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN | 625 | horas |
| COSTE MANO OBRA TOTAL / HORA | 301,99 | €/h |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PRECIO MEDIO TRABAJADOR / HORA | | 14,50 | €/h |
| NÚMERO MEDIO TRABAJADORES / AÑO | | 20,82 | trabajadores |
| **REDONDEO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES** | | | **21 TRABAJADORES** |

**Edificios colindantes.**

El edificio no presenta ninguna medianera al encontrarse en un solar de forma casi cuadrada.

**Topografía.**

El terreno tiene una topografía casi llana. Quedadefinida en el plano topográfico del proyecto.

**Uso anterior del solar o edificio existente.**

En la actualidad el solar no está ocupado por edificación alguna.

**Servicios públicos y servidumbres existentes.**

Los servicios urbanísticos con que cuenta el terreno son calzada pavimentada, suministro de agua, suministro de luz, alcantarillado, alumbrado público.

**Centros asistenciales más próximos**

Los centros asistenciales más cercanos en caso de necesidad de evacuación de un herido son:

- Un consultorio médico en el mismo municipio, que dista apenas 500 m. de la obra, y ya para casos de gravedad,
- El Hospital comarcal situado en el municipio de Zumarraga, a 19 kilómetros aproximadamente.

En cualquier caso, la asistencia urgente se gestionará llamando al teléfono único de emergencias 112.

Igualmente se indicarán los nombres, cargos y teléfonos (para el caso de ausencia de la zona de trabajo) de al menos dos personas para atender y responsabilizarse del herido y juzgar al centro más indicado al que hay que trasladarse.

Se señalará mensualmente, para conocimiento del personal de obra, el número de accidentes y bajas.

### 1.2.4. Descripción de la obra:

Tipo de obra:

Reforma.

Uso del edificio.

Edificio de equipamiento deportivo.

Número de plantas sobre y bajo rasante.

Nº de plantas sobre rasante: 1

Nº de plantas bajo rasante: 0.

## 1.3. Memoria descriptiva:

### 1.3.1. Trabajos previos a la realización de la obra:

Vallados.

Las condiciones del vallado deberán ser:

* Tendrá 2 metros de altura será chapa metálica plegada opaca incluso cimentación.

* Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Señalizaciones.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

* Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.

* Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.

* Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.

* Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

* Cartel de obra.

Suministro de energía eléctrica.

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Suministro de agua.

Se solicitará suministro provisional de obra a la empresa concesionaria de agua potable, en general será con tubería de polietileno y contador provisional alojado en arqueta, así como las demás características que solicite la empresa concesionaria del suministro.

Vertido de aguas sucias.

Se acometerán las casetas y vestuarios al alcantarillado general siguiendo las directrices municipales.

### 1.3.2. Instalaciones provisionales de obra -servicios de higiene y bienestar, etcétera-. Deberán ser prefabricadas.

Ubicación.

Para la colocación de las instalaciones provisionales de obra se utilizará la la parcela colindante en la zona trasera de la edificación, libre en la actualidad, y en parte lo seguirá siendo ya que está destinada a zona verde. Se colocarán las instalaciones provisionales en esta zona, evitando así en la mayor medida, la ocupación de vía pública. En el plano correspondiente del presente Estudio de Seguridad y Salud se detalla la situación de cada uno de los elementos.

Tipo de instalaciones provisionales previstas, en función del número de trabajadores.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 8 trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios:

| **CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **NORMA** | | | **PROYECTO** | |
| Superficie del vestuario y aseo: | 2 | m2/persona | | 42 | m2 |
| Superficie del comedor: | 1,2 | m2/persona | | 25,2 | m2 |
| **Total Superficie** | | | | | **67,2 m2** |
| | | | | | |
| Nº de retretes a disponer: | 1 cada | 25 | personas | **1** | **ud** |
| Nº de lavabos a disponer: | 1 cada | 10 | personas | **3** | **ud** |
| Nº de duchas a disponer: | 1 cada | 10 | personas | **3** | **ud** |

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado, y estarán complementados por los elementos auxiliares necesarios: toalleros, jaboneras, etc. La superficie de estos servicios es la especificada en la tabla anterior, según el plano correspondiente, con lo que se cumplen las Vigentes Ordenanzas.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos. Así mismo, se instalarán comedores dotados de mesas y sillas en número suficiente. Se dispondrá de calienta-comidas (microondas), pileta con agua corriente y menaje suficiente para el número de operarios existente en obra.

Habrá dos recipientes para recogida de basuras, que mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeras auxilios con el contenido mínimo indicado por la Legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

### 1.3.3. Protecciones contra incendios.

Evitar modificaciones en las instalaciones.

No condenar los accesos a los elementos de la instalación.

Cuidados:

- Comprobar el estado, situación y accesibilidad de los extintores.

- Comprobar el alumbrado de emergencia y señalización.

- Vigilar el estado de los materiales.

Mantenimiento:

- Recarga de extintores hídricos y de espuma.

- Suministro de energía eléctrica.

El único riesgo catastrófico previsto es el incendio.

Normalmente los restantes riesgos : Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, Vendavales, etc. no pueden ser previstos.

Debiendo en tales casos suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.

***Riesgo de incendios.***

No se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

* Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.

### 1.3.4. Análisis de riesgos y prevenciones:

1.3.4.1. Prevención de riesgos de daños a terceros.

Como medidas para evitar que personas ajenas a la obra puedan sufrir cualquier daño, o molestia innecesaria, se adoptarán las siguientes medidas:

**Control del ruido ambiental**

En este tipo de obras, se requiere la utilización de máquinas que generan un nivel elevado de ruido (sierra circular, retroexcavadora, etc).

**Polvo procedente de la excavación y transporte**

Durante la fase de excavación y carga en los camiones así como el transporte del producto de dicha excavación se regará el terreno y la carga de los camiones se protegerá la coronación de la carga mediante un toldo, para así poder evitar su dispersión durante el trayecto.

**Ordenación y vallado del entorno de la obra**

La zona de ocupación por la obra se encuentra vallada con vallas metálicas de malla trenzada de 2.0 m de altura, que unidas entre sí, cierran la totalidad del perímetro de la zona ocupada, únicamente se abrirá de manera provisional para el acceso de los trabajadores, camiones y maquinaria.

Dentro de la zona ocupada se delimitarán los espacios para:

- Tránsito de peatones
- Zona de trabajo y Transito de vehículos (espacio para retroexcavadora y paso de camiones).
- Acopio de materiales
- Oficina, servicios y vestuarios

En el tramo de vallas que configuran el acceso se colocará señalización de "Prohibido el paso a personas ajenas".

Todas las operaciones de carga, movimiento de máquinas etc. se realizarán en el interior del recinto formado por las vallas, dando un resguardo de paso de, al menos 1 m si esto fuese posible, entre las mismas y el radio de acción de las máquinas para los trabajadores de la obra.

En los puntos y situaciones en que se precise, cada vez que entre o salga un camión o máquina del recinto de la obra, será auxiliado por un señalista que ordenará el tráfico y la circulación de los peatones.

En los puntos en que se precise, cuando resulte imposible el vallado (en la fase de establecimiento de los tajos) habrá vigilancia, balizando o desviando el paso mediante barandillas de contención de peatones.

Los materiales y elementos auxiliares que se emplearan o se hayan empleado en la obra se acopiarán apropiadamente y bien clasificados, utilizando calzos y bridas si esto fuera necesario.

**Regulación del tránsito de peatones**

El tránsito de peatones se regulará mediante barandillas de contención y carteles indicadores, de manera que siempre y en todo momento la ruta que deban seguir para vadear la zona de obras esté indicada perfectamente, máxime cuando se esté ocupando la acera.

Como norma general, la accesibilidad a los edificios, así como los pasos de peatones, quedarán asegurados durante el transcurso de las obras mediante la colocación de pasarelas, chapones etc., quedando perfectamente señalados dichos pasos mediante carteles indicadores.

**Regulación del tráfico rodado**

Se realizará de acuerdo a las normas 8.3-IC de 31 de agosto de 1987, adaptadas en cuanto a la distancia entre señales, a la disponibilidad de espacio y a la velocidad de la vía. Esta señalización deberá ser aceptada por el Organismo encargado del Servicio de Regulación de Tráfico.

1.3.4.2. Fases de ejecución de obra.

**Movimiento de tierras.**

El vaciado del terreno, se realizará mediante pala cargadora hasta la cota de enrase de las zapatas, transportando las tierras extraídas con camiones hasta zona de acopio para su posterior ventilación.

La ejecución de las zanjas y pozos de cimentación y saneamiento, se realizará con la retroexcavadora.

**A) Riesgos más comunes:**

* Desplome de tierras.

* Deslizamiento de la coronación de los taludes.

* Desplome de tierras por filtraciones.

* Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.

* Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.

* Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.

* Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).

* Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.

* Caída de personas al mismo nivel.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas.**

En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.

El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m., al borde del vaciado, (como norma general).

La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerá mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pié de taludes inestables.

Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención).

Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Ropa de trabajo.

* Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

* Botas de seguridad.

* Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.

* Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

* Guantes de cuero, goma o P.V.C.

## Cimentación

**A) Riesgos detectados más comunes.**

* Desplome de tierras.

* Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.

* Caída de personas desde el borde de los pozos.

* Dermatosis por contacto con el hormigón.

* Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.

* Electrocución.

**B )Normas y medidas preventivas tipo.**

* No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos de cimentación.

* Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.

* Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.

* Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

**C )Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.**

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Guantes de cuero y de goma.

* Botas de seguridad.

* Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

* Gafas de seguridad.

* Ropa de trabajo.

* Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

**Estructuras de hormigón**

Proceso de ejecución:

Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutarla planta a planta.

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas-torre. Asimismo, se utilizará la grúa-torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.

Durante este proceso deberán utilizarse las escaleras de acceso a las diferentes plantas las cuales incluyen el peldañeado. Una vez concluidas se procederá a la colocación de barandillas de protección en sus lados libres.

Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios.

La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las grúas-torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

1) Encofrados.

Los encofrados de los forjados unidireccionales y muros de contención serán de madera, los de los pilares serán metálicos.

Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizará la grúa-torre.

**A) Riesgos más frecuentes.**

* Desprendimientos por mal apilado de la madera.

* Golpes en las manos durante la clavazón.

* Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.

* Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.

* Caída de personas por el borde o huecos del forjado.

* Caída de personas al mismo nivel.

* Cortes al utilizar las sierras de mano.

* Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.

* Pisadas sobre objetos punzantes.

* Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

* Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

* Golpes en general por objetos.

* Dermatosis por contactos con el cemento.

* Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

**B) Medidas preventivas.**

* Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

* El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

* Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

* El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

* El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.

* El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.

* Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

* Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alaveados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

* Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

* El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

* Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).

* Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

* Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

* El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

* Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un mas seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.

* Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.

* Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

* Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

* Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

* Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

* Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

* Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.

* Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

* El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.

* Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Botas de seguridad.

* Cinturones de seguridad (Clase C).

* Guantes de cuero.

* Gafas de seguridad antiproyecciones.

* Ropa de trabajo.

* Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

* Trajes para tiempo lluvioso.

***2) Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.***

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.

* Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.

* Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

* Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.

* Sobreesfuerzos.

* Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).

* Caídas a distinto nivel.

* Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.

* Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

* El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

* La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.

* Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.

* Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

* Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta -in situ- .

* Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.

* Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).

* Se instalarán -caminos de tres tablones de anchura- (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

* Las maniobras de ubicación -in situ- de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

**C) Prendas de protección personal recomendadas.**

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

* Ropa de trabajo.

* Cinturón porta-herramientas.

* Cinturón de seguridad (Clase A ó C).

* Trajes para tiempo lluvioso.

**3) Trabajos de manipulación del hormigón.**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caída de personas al mismo nivel.

* Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.

* Caída de personas y/u objetos al vacío.

* Hundimiento de encofrados.

* Rotura o reventón de encofrados.

* Pisadas sobre objetos punzantes.

* Pisadas sobre superficies de tránsito.

* Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

* Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).

* Atrapamientos.

* Electrocución. Contactos eléctricos.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.**

a) Vertido mediante cubo o cangilón.

* Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

* La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

* Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la -redecilla- de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En

caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

* Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

* Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

**B1) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de muros.**

* Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

* Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.

* La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro; tendrá las siguientes dimensiones:

-Longitud: La del muro.

-Anchura: 60 cm., (3 tablones mínimo).

-Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.

-Protección: Barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

-Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria.

* Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).

* El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado.

**B2) Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y forjados.**

* Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

* Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

* Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

* Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

* El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde castilletes de hormigonado, según plano.

* La cadena de cierre del acceso de la -torreta o castillete de hormigonado- permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.

* Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las -tapas- que falten y clavando las sueltas, diariamente.

* Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

* Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

* Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

* Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.

* Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablones de anchura total mínima de 60 cm.

* Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

**C) Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.**

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Guantes impermeabilizados y de cuero.

* Botas de seguridad.

* Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

* Gafas de seguridad antiproyecciones.

* Ropa de trabajo.

* Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

**Estructuras metálicas**

La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las grúas-torre, y equipos de soldadura.

El hormigón utilizado en obra para forjados será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas-torre. asimismo, se utilizará la grúa-torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.

Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios.

**1) Trabajos de elementos metálicos: Perfiles, Soportes, vigas, viguetas y jácenas**

**A) Riesgos más frecuentes.**

* Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

* Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

* Golpes en general por objetos.

* Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

* Caída del soporte, vigueta o perfil metálico

* Riesgos propios de la soldadura (estudiados más adelante)

* Quemaduras

* Proyección de chispas de soldadura

* Caída de personas a distinto nivel.

* Caída de personas al mismo nivel.

* Cortes al utilizar las sierras de mano.

* Pisadas sobre objetos punzantes.

**B) Medidas preventivas.**

* Diariamente se revisará el estado de todos los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.

* No se iniciarán las soldaduras sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura y de los aparatos de soldadura.

* El soldador dispondrá de las pantallas adecuadas de protección contra las chispas, así como vestuario y calzado aislantes sin herrajes ni clavos.

* En los trabajos en altura es preceptivo el cinturón de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

* Antes de soldar las viguetas a las jácenas o vigas, se dispondrán los medios necesarios para conseguir que durante la soldadura se mantengan los perfiles metálicos fijos en su posición.

* Se dispondrán los medios necesarios para evitar, en lo posible, la permanencia de personas bajo cargas suspendidas y lluvia de chispas de la soldadura.

* Cuando no haya suficiente protección para realizar las soldaduras se hará uso del cinturón de seguridad para el que se habrán previsto, puntos fijos de enganche en la estructura.

* Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, perfiles, vigas y viguetas, etc.

* El izado de viguetas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

* El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.

* El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.

* Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

* Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alaveados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

* Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

* El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

* Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).

* Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

* Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

* El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

* Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un mas seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.

* Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.

* Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

* Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

* Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

* Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

* Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

* Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.

* Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

* El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.

* Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Botas de seguridad.

* Cinturones de seguridad (Clase C).

* Guantes de cuero.

* Gafas de seguridad antiproyecciones.

* Ropa de trabajo.

* Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

* Trajes para tiempo lluvioso.

**2) Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.

* Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.

* Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

* Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.

* Sobreesfuerzos.

* Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).

* Caídas a distinto nivel.

* Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.

* Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

* El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

* La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.

* Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para sus posteriores cargas y transporte al vertedero.

* Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

* Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta -in situ- .

* Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.

* Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).

* Se instalarán -caminos de tres tablones de anchura- (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

* Las maniobras de ubicación -in situ- de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

**C) Prendas de protección personal recomendadas.**

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

* Ropa de trabajo.

* Cinturón porta-herramientas.

* Cinturón de seguridad (Clase A ó C).

* Trajes para tiempo lluvioso.

**<u>Cubiertas.</u>**

**Cubiertas planas**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caída de personas a distinto nivel.

* Caída de personas al mismo nivel.

* Caída de objetos a niveles inferiores.

* Sobreesfuerzos.

* Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).

* Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo se descubrirán conforme vayan a cerrarse.

* Se establecerán -caminos de circulación- sobre las zonas en proceso de fraguado, o de endurecimiento, formados por una anchura de 60 cm.

* Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.

* Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.

* El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.

* En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.

* Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Botas de seguridad.

* Botas de goma.

* Guantes de cuero impermeabilizados.

* Guantes de goma o P.V.C.

* Cinturón de seguridad.

* Ropa de trabajo.

* Trajes para tiempo lluvioso.

Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán:

* Botas de cuero.

* Polainas de cuero.

* Mandiles de cuero.

* Guantes de cuero impermeabilizados.

**Cerramientos**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caídas de personas al mismo nivel.

* Caída de personas a distinto nivel.

* Caída de objetos sobre las personas.

* Golpes contra objetos.

* Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

* Dermatosis por contactos con el cemento.

* Partículas en los ojos.

* Cortes por utilización de máquinas-herramienta.

* Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, por ejemplo).

* Sobreesfuerzos.

* Electrocución.

* Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

* Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Una vez desencofrada cada una de las plantas elevadas se protegerán en todo su perímetro con barandillas rígidas a 90 cm. de altura.

* Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.

* Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

* Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

* Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

* Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

* Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

* La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizará por medio de plataformas voladas, distribuidas en obra según plano.

* Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

* El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

* El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

* La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

* Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

* Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

* Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.

* Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.

* Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

* Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Guantes de P.V.C. o de goma.

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Cinturón de seguridad, Clases A y C.

* Botas de goma con puntera reforzada.

* Ropa de trabajo.

* Trajes para tiempo lluvioso.

**Pocería y red de saneamiento**

La pocería y la red de saneamiento se realizará a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida a depuradora de oxidación total prefabricada, la cual desaguará en la acequia colindante con la parcela.

**A )Riesgos detectables más comunes.**

* Caída de personas al mismo nivel.

* Caída de personas a distinto nivel.

* Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

* Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).

* Dermatitis por contactos con el cemento.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

* Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

**C) Medidas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Guantes de cuero.

* Guantes de goma (o de P.V.C.).

* Botas de seguridad.

* Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.

* Ropa de trabajo.

* Equipo de iluminación autónoma.

* Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.

* Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.

* Manguitos y polainas de cuero.

* Gafas de seguridad antiproyecciones

**Acabados :**

**Alicatados.**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.

* Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.

* Caídas a distinto nivel.

* Caídas al mismo nivel.

* Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.

* Cuerpos extraños en los ojos.

* Dermatitis por contacto con el cemento.

* Sobreesfuerzos.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Los tajos se limpiarán de -recortes- y -desperdicios de pasta-.

* Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre si) y barandilla de protección de 90 cm.

* Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

* Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

* La iluminación mediante portátiles se harán con -portalámparas estancos con mango aislante- y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

* Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).

* Guantes de P.V.C. o goma.

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Botas de goma con puntera reforzada.

* Gafas antipolvo, (tajo de corte).

* Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).

* Ropa de trabajo.

**Enfoscados y enlucidos**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).

* Golpes por uso de herramientas, (miras, regles, terrajas, maestras).

* Caídas al vacío.

* Caídas al mismo nivel.

* Cuerpos extraños en los ojos.

* Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.

* Sobreesfuerzos.

* Otros.

**B) Normas o medidas de protección tipo.**

* En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.

* Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

* Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

* Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.

* Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalará un cerramiento provisional, formado por -pies derechos- acuñados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablones formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

* Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

* La iluminación mediante portátiles, se hará con -portalámparas estancos con mango aislante- y -rejilla- de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.

* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

* El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).

* Guantes de P.V.C. o goma.

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Botas de goma con puntera reforzada.

* Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.

* Cinturón de seguridad clases A y C.

**Falsos techos de escayola**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).

* Golpes durante la manipulación de regles y planchas o placas de escayola.

* Caídas al mismo nivel.

* Caídas a distinto nivel.

* Dermatitis por contacto con la escayola.

* Cuerpos extraños en los ojos.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

* Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

* Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivo y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etc.

* Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.

* Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.

* La iluminación mediante portátiles, se hará con -portalámparas estancos con mango aislante- y -rejilla- de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.

* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

* El transporte de sacos y planchas de escayola, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.

* Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.

* Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno, (obligatorio para los desplazamientos por la obra).

* Guantes de P.V.C. o goma.

* Guantes de cuero.

* Botas de goma con puntera reforzada.

* Gafas de protección, (contra gotas de escayola).

* Ropa de trabajo.

* Cinturón de seguridad clase A y C.

**Carpintería de madera y metálica**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caída al mismo nivel.

* Caída a distinto nivel.

* Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

* Golpes por objetos o herramientas.

* Atrapamiento de dedos entre objetos.

* Pisadas sobre objetos punzantes.

* Contactos con la energía eléctrica.

* Caída de elementos de carpintería sobre las personas.

* Sobreesfuerzos.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.

* Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.

* Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.

* En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

* Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.

* Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

* Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

* Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

* Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.

* El -cuelgue- de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

* Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.

* La iluminación mediante portátiles se hará mediante -portalámparas estancos con mango aislante- y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

* Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

* Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por -corriente de aire-, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

* El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de -peligro de incendio- y otra de -prohibido fumar- para evitar posibles incendios.

* Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una de ellas una -pegatina- en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).

* Guantes de P.V.C. o de goma.

* Guantes de cuero.

* Gafas antiproyecciones.

* Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).

* Botas de seguridad.

* Ropa de trabajo.

**Montaje de vidrio**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caída de personas al mismo nivel.

* Caídas de personas a distinto nivel.

* Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.

* Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.

* Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo.

* Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.

* En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.

* La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

* El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

* Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

* La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio.

* Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.

* Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

* Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra).

* Guantes de goma.

* Manoplas de goma.

* Muñequeras de cuero que cubran el brazo.

* Botas de seguridad.

* Polainas de cuero.

* Mandil.

* Ropa de trabajo.

* Cinturón de seguridad clase A y C.

**Pintura y Barnizado**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caída de personas al mismo nivel.

* Caída de personas a distinto nivel.

* Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).

* Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).

* Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).

* Contacto con sustancias corrosivas.

* Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.

* Contactos con la energía eléctrica.

* Sobreesfuerzos.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.

* Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

* Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

* Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

* Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

* Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidente por trabajos realizados sobre superficies angostas.

* Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

* Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

* Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.

* La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.

* La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando -portalámparas estancos con mango aislante- y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

* Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo -tijera-, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

* Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

* Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

* Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).

* Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).

* Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).

* Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).

* Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).

* Calzado antideslizante.

* Ropa de trabajo.

* Gorro protector contra pintura para el pelo.

**Instalaciones**

Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución, usaremos escaleras de tijera, mientras que en aquellos que exijan dilatar sus operaciones emplearemos andamios de borriquetas o tubulares adecuados.

**Montaje de la instalación eléctrica**

**A) Riesgos detectables durante la instalación.**

* Caída de personas al mismo nivel.

* Caída de personas a distinto nivel.

* Cortes por manejo de herramientas manuales.

* Cortes por manejo de las guías y conductores.

* Golpes por herramientas manuales.

* Otros.

**A.1.) Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes.**

* Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.

* Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.

* Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.

* Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).

* Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

* La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

* La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando -portalámparas estancos con mango aislante-, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

* Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

* Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo -tijera-, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

* Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

* Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

* Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

* Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

* Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

* Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

* Botas aislantes de electricidad (conexiones).

* Botas de seguridad.

* Guantes aislantes.

* Ropa de trabajo.

* Cinturón de seguridad.

* Banqueta de maniobra.

* Alfombra aislante.

* Comprobadores de tensión.

* Herramientas aislantes.

**Instalaciones de Fontanería y aparatos sanitarios**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caídas al mismo nivel.

* Caídas a distinto nivel.

* Cortes en las manos por objetos y herramientas.

* Atrapamientos entre piezas pesadas.

* Los inherentes al uso de la soldadura autógena.

* Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

* Quemaduras.

* Sobreesfuerzos.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

* La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

* La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante -mecanismos estancos de seguridad- con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

* Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

* Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

* Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Ropa de trabajo.

**Instalación de antenas**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caídas al mismo nivel.

* Sobreesfuerzos.

* Caídas a distinto nivel.

* Golpes por manejo de herramientas manuales.

* Cortes por manejo de máquinas-herramienta manuales.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

* Se establecerán los -puntos fuertes- de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.

* La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.

* Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.

* Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.

* Se prohíbe expresamente instalar antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por el interior de la obra).

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Cinturón de seguridad clase C.

* Ropa de trabajo.

**Instalación de calefacción**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caída al mismo nivel.

* Caída a distinto nivel.

* Corte en las manos por objetos y herramientas.

* Atrapamiento entre piezas pesadas.

* Explosión del soplete (o de la bombona de gas licuado).

* Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

* Pisada sobre materiales.

* Sobreesfuerzo.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.

* La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

* La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante -mecanismos estancos de seguridad- con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

* Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.

* Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

* Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.

* Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno para el tránsito por obra.

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Mandil de cuero.

* Ropa de trabajo.

* Guantes de goma o de P.V.C.

Además, en el tajo de soldadura se usará:

* Gafas de soldador (siempre el ayudante).

* Yelmo de soldador.

* Pantalla de soldadura de mano.

* Mandil de cuero.

* Muñequeras de cuero que cubran los brazos.

* Manoplas de cuero.

* Polainas de cuero.

**Instalación de gas**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

- Cortes en las manos por objetos y herramientas.

- Atrapamientos entre piezas pesadas.

- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.

- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

- Quemaduras.

- Sobre esfuerzos.

- Riesgo de explosiones al hacer comprobaciones de estanqueidad, con llama en lugar de agua.

- Otros.

**B) Normas preventivas tipo.**

- No se utilizarán, ni provisionalmente, la canalización de gas como toma de tierra.

- La distancia mínima a un conducto de evacuación de humos o gases quemados será de 5 cm.

- En las operaciones de soldadura se emplearan guantes, gafas y calzado adecuado.

- La canalización de gas no se podrá utilizar como punto de arranque de ningún elemento.

- La maquinaria eléctrica portátil estará equipada con doble aislamiento.

- Las protecciones colectivas durante el montaje e instalación de canalizaciones son similares a los indicados anteriormente para las instalaciones de fontanería.

- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuaré mediante “mecanismos estancos de seguridad” con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

- Se controlará la dirección de a llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno para el tránsito por obra.

- Guantes de cuero.

- Calzado antideslizante en trabajos de colocación de líneas, canalones, etc.

- Botas de seguridad.

- Mandil de cuero.

- Ropa de trabajo.

- Guantes de goma o de P.V.C.

- Cinturón de seguridad (suspensión, caída sujeción) en función de la actividad y del riesgo de caída.

Además, en el tajo de soldadura se usará:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).

- Yelmo de soldador

- Pantalla de soldadura de mano.

- Mandil de cuero.

- Muñequearas de cuero que cubran los brazos.

- Manoplas de cuero.

- Polainas de cuero.

**Instalación de los ascensores y de los montacargas**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al vacío por el hueco del ascensor.

- Caídas de objetos.

- Contactos eléctricos directos.

- Contactos eléctricos indirectos.

- Golpes por manejo de herramientas manuales.

- Sobre esfuerzos.

- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

- Pisadas sobre materiales.

- Quemaduras.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

- El personal encargado de realizar el montaje será especialista en la instalación de ascensores.

- No se procederá a realizar el cuelgue del cable de las “carracas” portantes

de la plataforma provisional de montaje hasta haberse agotado el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto, bajo la bancada superior.

- Antes de iniciar los trabajos se cargará la plataforma con el peso máximo que debe soportar mayorado en un 40% de seguridad. Esta “prueba de carga” se ejecutará a una altura de 30 cm. sobre el fondo del hueco del ascensor. Concluída satisfactoriamente se iniciarán los trabajos sobre plataforma.

- Antes de proceder a tender los plomos para el replanteo de guías y cables de la cabina se verificará que todos los huecos están cerrados con barandillas provisionales sólidas, de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- La losa de hormigón de la bancada superior del hueco de ascensores, estará diseñada con los orificios precisos para poder realizar sin riesgo a través de ellos, las tareas de aplomado de las guías.

- La plataforma de trabajo móvil estará rodeada perimetralmente por barandillas de 90 cm. de altura, formadas de barra pasamano, y rodapié, dotada de sistema de acuñado en caso de descenso brusco.

- La plataforma de montaje estará protegida par una visera resistente antiimpactos.

- La instalación de los cercos de las puertas de paso de las plantas, se ejecutará sujetos con cinturones de seguridad a puntos fuertes seguros dispuestos para tal menester.

- Las puertas se colgarán inmediatamente que el cerco esté recibido y listo para ello, procediendo a disparar un pestillo de cierre de seguridad, o a instalar un acuñado que impida su apertura fortuita y los accidentes de caída por el hueco del ascensor.

- Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra, arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de los ascensores para evitar los accidentes par golpes.

- La iluminación del hueco del ascensor se instalará en todo su desarrollo.

El nivel de iluminación en el tajo sera de 200 lux.

- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos de seguridad con mango aislante” dotados con rejilla protectora de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

- Se prohíbe la instalación provisional de tomas de agua junto a los núcleos de ascensores para evitar las escorrentías con interferencia en los trabajos de los instaladores y consecuente potenciación de riesgos.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno para el tránsito por obra.

- Botas de seguridad.

- Guantes de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Botas aislantes (montajes y pruebas bajo tensión).

- Guantes aislantes (montajes y pruebas bajo tensión).caída.

Para el tajo de soldadura además se utilizará:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).

- Yelmo de soldador

- Pantalla de soldador de mano.

- Guantes de cuero.

- Muñequearas de cuero que cubran los brazos.

- Polainas de cuero.

- Mandil de cuero.

#### 1.3.4.3. Medios auxiliares:

**Andamios en general**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

* Caídas al mismo nivel.

* Desplome del andamio.

* Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

* Golpes por objetos o herramientas.

* Atrapamientos.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

* Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

* Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

* Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

* Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

* Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

* Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

* Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

* Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

* Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

* Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

* La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

* Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

* Se prohíbe -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

* Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

* Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

* Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos transtornos orgánicos (vértigo, epilepsia, transtornos cardiacos, etc.), que puedan

padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

* Botas de seguridad (según casos).

* Calzado antideslizante (según caso).

* Cinturón de seguridad clases A y C.

* Ropa de trabajo.

* Trajes para ambientes lluviosos.

**Andamios de borriquetas**

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de -V- invertida.

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caídas a distinto nivel.

* Caídas al mismo nivel.

* Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.

* Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

* Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

* Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.

* Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

* Las borriquetas no estarán separadas -a ejes- entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.

* Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por -bidones-, -pilas de materiales- y asimilables, para evitar situaciones inestables.

* Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.

* Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

* Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mímina de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

* Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

* Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante -cruces de San Andrés-, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

* Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.

* Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.

* Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

* La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

* Cascos.

* Guantes de cuero.

* Calzado antideslizante.

* Ropa de trabajo.

* Cinturón de seguridad clase C.

**Andamios metálicos tubulares**

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caídas a distinto nivel.

* Caídas al mismo nivel.

* Atrapamientos durante el montaje.

* Caída de objetos.

* Golpes por objetos.

* Sobreesfuerzos.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con -nudos de marinero- (o mediante eslingas normalizadas).

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

* Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

* Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

* Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

* Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

* Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases niveladles sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

* Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

* Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.

* La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

* Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y asimilables.

* Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

* Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

* Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

* Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

* Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

* Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

* Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los -puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.

* Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

* Se prohíbe hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

* Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

* Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

* Ropa de trabajo.

* Calzado antideslizante.

* Cinturón de seguridad clase C.

**Andamios metálicos sobre ruedas**

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caídas a distinto nivel.

* Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.

* Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.

* Sobreesfuerzos.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

* Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

* Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3

Donde:

h = a la altura de la plataforma de la torreta.

l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

* En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

* Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa -vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.

* Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

* La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.

* Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

* Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

* Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

* Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

* Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

* Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

* Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

* Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

* Ropa de trabajo.

* Calzado antideslizante.

* Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán, además:

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad

* Cinturón de seguridad clase C.

**Torreta de hormigonado**

Entiéndase como tal una pequeña plataforma auxiliar que suele utilizarse como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.

Tenga presente que es costumbre que los carpinteros encofradores se -fabriquen- una plataforma de madera que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables.

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caídas de personas a distinto nivel.

* Golpes por el cangilón de la grúa.

* Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).

* La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.

* El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.

* El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

* Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los -castilletes de hormigonado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

* Los -castilletes de hormigonado- se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

**C)Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

* Calzado antideslizante.

* Guantes de cuero.

* Ropa de trabajo.

**Escaleras de mano**

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirlas en la obra.

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caídas al mismo nivel.

* Caídas a distinto nivel.

* Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

* Vuelco lateral por apoyo irregular.

* Rotura por defectos ocultos.

* Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

* Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

* Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

* Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

* Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

* Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

* Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de -madera o metal-.

* Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

* Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

* Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

* Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.

* Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

* Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

* Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

* Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

* Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

* Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

* Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

* Las escaleras de mano a utilizar en este obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

* Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

* Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

* El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

* El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno.

* Botas de seguridad.

* Calzado antideslizante.

* Cinturón de seguridad clase A o C.

**Puntales**

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

* Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.

* Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.

* Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

* Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).

* Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

* Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

* Rotura del puntal por fatiga del material.

* Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

* Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.

* Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

* La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.

* Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

* Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

* Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

* Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

* Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

* Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

* Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

* El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

**B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.**

* Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

* Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

* Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

* Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base calvándose entre si.

* Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

* Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.

* Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

**B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.**

* Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

* Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

* Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

* Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

* Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

* Ropa de trabajo.

* Guantes de cuero.

* Cinturón de seguridad.

* Botas de seguridad.

* Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

**Visera de protección del acceso a obra**

Estas estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

**A) Riesgos detectables más frecuentes.**

* Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales.

* Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.

* Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.

* Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.

* Los tablones que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Ropa de trabajo.

* Casco de seguridad.

* Calzado antideslizante.

* Guantes de cuero.

**1.3.4.4. Maquinarias:**

**Maquinaria en general**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Vuelcos.

* Hundimientos.

* Choques.

* Formación de atmósferas agresivas o molestas.

* Ruido.

* Explosión e incendios.

* Atropellos.

* Caídas a cualquier nivel.

* Atrapamientos.

* Cortes.

* Golpes y proyecciones.

* Contactos con la energía eléctrica.

* Los inherentes al propio lugar de utilización.

* Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

* Otros.

**B)Normas o medidas preventivas tipo.**

* Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

* Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

* Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

* Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

* Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

* Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: *"MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".*

* Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

* Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

* La misma persona que instale el letrero de aviso de -MAQUINA AVERIADA-, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

* Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

* Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

* La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

* Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

* Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

* Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

* Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

* Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

* Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

* Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

* La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

* Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

* Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

* Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de -pestillo de seguridad-.

* Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

* Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

* Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

* Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

* Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

* Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

* Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

* Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

* Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

* Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno.

* Ropa de trabajo.

* Botas de seguridad.

* Guantes de cuero.

* Gafas de seguridad antiproyecciones.

* Otros.

**Maquinaria para el movimiento de tierras en general**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Vuelco.

* Atropello.

* Atrapamiento.

* Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

* Vibraciones.

* Ruido.

* Polvo ambiental.

* Caídas al subir o bajar de la máquina.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

* Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

* Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

* Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

* Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

* Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

* Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

* Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

* Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

* Gafas de seguridad.

* Guantes de cuero.

* Ropa de trabajo.

* Trajes para tiempo lluvioso.

* Botas de seguridad.

* Protectores auditivos.

* Botas de goma o de P.V.C.

* Cinturón elástico antivibratorio.

**Pala cargadora**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Atropello.

* Vuelco de la máquina.

* Choque contra otros vehículos.

* Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

* Atrapamientos.

* Caída de personas desde la máquina.

* Golpes.

* Ruido propio y de conjunto.

* Vibraciones.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

* No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

* Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

* Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

* La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

* Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

* La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

* Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

* Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.

* Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

* Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

* Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

* Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

* A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

**Normas de actuación preventiva para los maquinistas.**

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

- No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.

- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Gafas antiproyecciones.

* Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

* Ropa de trabajo.

* Guantes de cuero.

* Guantes de goma o de P.V.C.

* Cinturón elástico antivibratorio.

* Calzado antideslizante.

* Botas impermeables (terreno embarrado).

**Retroexcavadora**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Atropello.

* Vuelco de la máquina.

* Choque contra otros vehículos.

* Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

* Atrapamientos.

* Caída de personas desde la máquina.

* Golpes.

* Ruido propio y de conjunto.

* Vibraciones.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

* No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

* Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

* Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

* La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

* Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

* La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

* Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

* Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.

* Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

* Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

* Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

* Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

* A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

**Normas de actuación preventiva para los maquinistas.**

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

-No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

- No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.

- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Gafas antiproyecciones.

* Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

* Ropa de trabajo.

* Guantes de cuero.

* Guantes de goma o de P.V.C.

* Cinturón elástico antivibratorio.

* Calzado antideslizante.

* Botas impermeables (terreno embarrado)

**Camión basculante**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Atropello de personas (entrada, salida, etc.).

* Choques contra otros vehículos.

* Vuelco del camión.

* Caída (al subir o bajar de la caja).

* Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

* La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

* Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

* Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

* Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).

* Ropa de trabajo.

* Calzado de seguridad.

**Dumper**

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carné de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Vuelco de la máquina durante el vertido.

* Vuelco de la máquina en tránsito.

* Atropello de personas.

* Choque por falta de visibilidad.

* Caída de personas transportadas.

* Golpes con la manivela de puesta en marcha.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaladas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

* Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

* Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

* En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

* Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

* En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del Dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

* En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

* La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.

* Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del Dumper.

* Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

* En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

* Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

* Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carné de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

* El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.

* En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

* Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

* La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno.

* Ropa de trabajo.

* Cinturón elástico antivibratorio.

* Botas de seguridad.

* Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).

* Trajes para tiempo lluvioso.

## Grúa Torre

### A) Riesgos detectables más comunes.

* Caídas al mismo nivel.

* Caídas a distinto nivel.

* Atrapamientos.

* Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.

* Cortes.

* Sobreesfuerzos.

* Contacto con la energía eléctrica.

* Vuelco o caída de la grúa.

* Atropellos durante los desplazamientos por vía.

* Derrame o desplome de la carga durante el transporte.

* Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

### B) Normas o medidas preventivas tipo.

* Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad y Salud.

* Las vías de las grúas a instalar en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:

- Solera de hormigón sobre terreno compacto.

- Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente).

- Bien fundamentadas sobre una base sólida de hormigón.

- Estarán perfectamente alineados y con una anchura constante a lo largo del recorrido.

- Los raíles serán de la misma sección todos ellos y en su caso con desgaste uniforme.

* Los raíles a montar en esta obra, se unirán a -testa- mediante doble presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca y cable de cobre que garantice la continuidad eléctrica.

* Bajo cada unión de los raíles se dispondrá doble travesía muy próxima entre sí; cada cabeza de rail quedará unida a su travesía mediante -quincialeras-.

* Los raíles de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán rematados a 1 m. de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electro-soldados.

* Las vías de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán conectadas a tierra.

* Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.

* Las grúas torre a utilizar con esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.

* Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.

* Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.

* Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

* Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.

* Se prohíbe en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.

* En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.

* Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.

2º Dejar la pluma en posición -veleta-.

3º Poner los mandos a cero.

4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

* Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

* El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tablones enrasados en el pavimento.

* Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.

* En esta obra está previsto la instalación de dos grúas torre que se solapan en su radio de acción. Para evitar el riesgo de colisión se instalarán a diferente altura y se les dotará de un dispositivo electromecánico que garantice de forma técnica la imposibilidad de contacto entre ambas (limitador de giro).

* Los gruístas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.

* Se prohíbe expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruístas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.

* El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.

* Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.

* Las grúas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

* A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

**Normas preventivas para los operadores con grúa torre (gruístas).**

- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.

- Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, caerá usted con ella.

- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.

- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.

- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.

- No trate de realizar -ajustes- en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Servicio de Prevención para que sean reparadas.

- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.

- No trabaje con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunique al Servicio de Prevención las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.

- Elimine de su dieta de obra totalmente las bebidas alcohólicas, manejará con seguridad la grúa.

- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor o similar un letrero con la siguiente leyenda: *"NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRUA"*

-No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.

-No intente -arrastrar- cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.

- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la caída a sus compañeros que la reciben.

- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.

- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica. No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.

- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañero durante el transporte y causar lesiones.

- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.

- Comunique inmediatamente al Servicio de Prevención la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.

- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.

- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.

- No izar ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de grúa.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

**C.1. Para el gruísta.**

* Casco de polietileno.

* Ropa de trabajo.

* Ropa de abrigo.

* Botas de seguridad.

* Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

* Cinturón de seguridad clase.

**C.2. Para los oficiales de mantenimiento y montadores.**

* Casco de polietileno con barbuquejo.

* Ropa de trabajo.

* Botas de seguridad.

* Botas aislantes de la electricidad.

* Guantes aislantes de la electricidad.

* Guantes de cuero.

* Cinturón de seguridad clase C.

**Hormigonera eléctrica.**

**A) Riesgos detectables más frecuentes.**

* Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)

* Contactos con la energía eléctrica.

* Sobreesfuerzos.

* Golpes por elementos móviles.

* Polvo ambiental.

* Ruido ambiental.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los -planos de organización de obra-.

* Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.

* Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

* La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

* Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

* Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno.

* Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).

* Ropa de trabajo.

* Guantes de goma o P.V.C.

* Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

* Trajes impermeables.

* Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

**Sierra circular de mesa**

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Cortes.

* Golpes por objetos.

* Atrapamientos.

* Proyección de partículas.

* Emisión de polvo.

* Contacto con la energía eléctrica.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

* Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

-Carcasa de cubrición del disco.

-Cuchillo divisor del corte.

-Empujador de la pieza a cortar y guía.

-Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

-Interruptor de estanco.

-Toma de tierra.

* Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

* El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

* La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

* Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

* Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

* En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

**Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.**

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

-Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

-Efectué el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

-Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

-Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno.

* Gafas de seguridad antiproyecciones.

* Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

* Ropa de trabajo.

* Botas de seguridad.

* Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

* Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).

* Traje impermeable.

* Polainas impermeables.

* Mandil impermeable.

* Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

**Vibrador**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Descargas eléctricas.

* Caídas desde altura durante su manejo.

* Caídas a distinto nivel del vibrador.

* Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

* Vibraciones.

**B) Normas preventivas tipo.**

* Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

* Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

* El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

* Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

**C) Protecciones personales recomendables.**

* Ropa de trabajo.

* Casco de polietileno.

* Botas de goma.

* Guantes de seguridad.

* Gafas de protección contra salpicaduras.

**Soldadura eléctrica**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caída desde altura.

* Caídas al mismo nivel.

* Atrapamientos entre objetos.

* Aplastamiento de manos por objetos pesados.

* Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.

* Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

* Quemaduras.

* Contacto con la energía eléctrica.

* Proyección de partículas.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

* Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

* Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

* Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

* El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

* A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

**Normas de prevención de accidentes para los soldadores:**

- Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.

- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.

- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

-No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.

- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.

* Yelmo de soldador (casco+careta de protección).

* Pantalla de soldadura de sustentación manual.

* Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Ropa de trabajo.

* Manguitos de cuero.

* Polainas de cuero.

* Mandil de cuero.

* Cinturón de seguridad clase A y C.

**Oxicorte**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Caída desde altura.

* Caídas al mismo nivel.

* Atrapamientos entre objetos.

* Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.

* Quemaduras.

* Explosión (retroceso de llama).

* Incendio.

* Heridas en los ojos por cuerpos extraños.

* Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

* El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

1º.Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

2º.No se mezclarán botellas de gases distintos.

3º.Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

4º.Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

* El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

* En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

* Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45º.

* Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.

* Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

* Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

* A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

- Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.

- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.

- Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Servicio de Prevención le recomiende. Evitará lesiones.

- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.

- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.

-Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.

- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.

- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.

- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.

- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.

- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un -portamecheros- al Servicio de Prevención.

- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.

- Una ente sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.

- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.

- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.

- Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.

- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.

- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómodo y ordenada y evitará accidentes.

- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).

* Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

* Pantalla de protección de sustentación manual.

* Guantes de cuero.

* Manguitos de cuero.

* Polainas de cuero.

* Mandil de cuero.

* Ropa de trabajo

* Cinturón de seguridad clases A ó C según las necesidades y riesgos a prevenir.

**Maquinas de herramientas en general**

En este apartado se consideran globlamente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Cortes.

* Quemaduras.

* Golpes.

* Proyección de fragmentos.

* Caída de objetos.

* Contacto con la energía eléctrica.

* Vibraciones.

* Ruido.

* Otros.

**B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.**

* Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

* Los motores eléctricos de las máquina-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

* Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores

eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Casco de polietileno.

* Ropa de trabajo.

* Guantes de seguridad.

* Guantes de goma o de P.V.C.

* Botas de goma o P.V.C.

* Botas de seguridad.

* Gafas de seguridad antiproyecciones.

* Protectores auditivos.

* Mascarilla filtrante.

* Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

**Herramientas manuales**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

* Golpes en las manos y los pies.

* Cortes en las manos.

* Proyección de partículas.

* Caídas al mismo nivel.

* Caídas a distinto nivel.

**B) Normas o medidas preventiva tipo.**

* Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

* Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

* Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

* Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

* Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

* Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

* Cascos.

* Botas de seguridad.

* Guantes de cuero o P.V.C.

* Ropa de trabajo.

* Gafas contra proyección de partículas.

* Cinturones de seguridad.

**Compresor.**

**A) Riesgos detectables más comunes.**

- Golpes en las manos y los pies.

- Cortes en las manos.

- Proyecciones de partículas.

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

**B) Normas o medidas preventivas tipo.**

Para evitar el riesgo por ruido está previsto utilizar compresores aislados. El Encargado controlará que sean utilizados con las carcasas aislantes cerradas para evitar el ruido ambiental.

Para evitar el riesgo por ruido a los trabajadores en la proximidad de los compresores, está previsto la utilización de cascos auriculares. El Encargado controlará que sean utilizados por todos los trabajadores que deban permanecer a menos de 5 m., del compresor o trabajar sobre su maquinaria en funcionamiento. Además se trazará un circulo de 5 m., de radio en torno al compresor, para marcar el área en la que es obligatorio el uso de cascos auriculares.

Para evitar los riesgos de desplazamiento incontrolado del compresor sobre cuatro ruedas, está previsto que el Encargado compruebe que antes de su puesta en marcha que quedan calzadas las ruedas.

Para evitar los riesgos de caída y de atrapamiento de trabajadores, está previsto que los cambios de posición del compresor, se realicen a una distancia superior a los 3 m., del borde de las zanjas.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica, está previsto que el Encargado controle el buen estado del aislamiento de las mangueras eléctricas y ordene cambiar de inmediato, todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.

Para evitar el riesgo de golpes por rotura de las mangueras a presión, está previsto que el Encargado controle su buen estado y ordene cambiar de inmediato,

todas las mangueras que aparezcan desgastadas agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.

Para evitar los riesgos de intoxicación, está previsto que el Encargado controle que no se efectúen trabajos en las proximidades del tubo de escape de los compresores.

Para evitar los riesgos de intoxicación en lugares cerrados, está previsto que el Encargado controle que los compresores utilizados son modelos de accionamiento eléctrico.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, está previsto que el Encargado controle que no se realicen maniobras de engrase y o mantenimiento en él mismo, con el compresor en marcha.

**C) Prendas de protección personal recomendables.**

- Cascos.

- Botas de seguridad.

- Guantes de cuero o P.V.C.

- Ropa de trabajo.

- Gafas contra proyección de partículas.

**1.3.4.5. Instalación eléctrica provisional de obra:**

**Descripción de la instalación.**

**Detección de los riesgos más frecuentes.**

**Riesgos detectables más comunes.**

* Heridas punzantes en manos.

* Caídas al mismo nivel.

* Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

- Trabajos con tensión.

- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

- Usar equipos inadecuados o deteriorados.

- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Normas o medidas preventivas tipo.

**A) Sistema de protección contra contactos indirectos.**

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

**B) Normas de prevención tipo para los cables.**

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

* Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

* La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

* En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

* El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

* Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

* La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

* El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

* Las mangueras de -alargadera- :

a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.

b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorrectráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

**C) Normas de prevención tipo para los interruptores.**

* Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

* Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

* Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad- .

* Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

**D)Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.**

* Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

* Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

* Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

* Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad- .

* Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

* Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

* Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

**E)Normas de prevención tipo para las tomas de energía.**

* Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

* Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

* Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

* La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

* Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

**F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.**

* La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

* Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

* Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

* Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

* Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

* El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

**G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.**

* La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

* Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

* Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

* El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

* La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

* El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 $mm^2$ de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

* La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

* Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra,

tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

* Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

* Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

* La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

* El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

**H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.**

* Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

* El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

* La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

* La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

* La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

* La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

* Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

**I) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.**

* El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

* Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

* La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

* Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea:

***" NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED ".***

* La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

**Normas o medidas de protección tipo.**

* Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

* Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

* Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

* Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

* El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

* Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

* No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

**1.3.5. Medicina preventiva y primeros auxilios:**

**Botiquín.**

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico

### 1.3.6. Riesgos laborales que no pueden ser eliminados.

CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL.

No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:

- Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.

- El acceso del personal a la obra se realizará por una única zona de acceso, cubierta con la visera de protección mencionada en este proyecto.

- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.

- En todo momento el gruista deberá tener visión total de la zona de acopio de materiales, de zona de carga y descarga de la grúa, así como por donde circule el gancho de la grúa.

CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL

No se puede evitar la caída del personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto, las medidas preventivas serán:

- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el Encargado de la obra. --Deberá de estar el n° de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.

•RIESGOS PROPIOS DE LOS TRABAJADORES

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

- Insolaciones: Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.), esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

    - Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.

- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.

- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

- Ingestión de bebidas alcohólicas: Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc. ) que normalmente la suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario al abandono de la misma.

**1.3.7. Aplicación de la seguridad y salud a los previsibles trabajos posteriores del edificio, indicando las previsiones e informaciones útiles.**

**Criterios de utilización de los medios de seguridad**

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de entretenimiento, conservación y mantenimiento, durante el proceso de explotación y de la vida útil del edificio objeto de este estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo.

Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias del edificio, y deberán adaptarse en el futuro antemporandose a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.

Por tanto el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

**Trabajos en locales interiores.**

***Trabajos realizados en :***

- Sótano

- Garaje

- Planta de vivienda

- Escaleras

- Demás locales de interior

Además de las medidas propias de seguridad en función de la actividad en el interior del local realizada, se preverá con carácter general para cualquier caso:

- Ventilación natural adecuada para los trabajos de mantenimiento.

- Se esmerará el orden y la limpieza , para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

- La iluminación no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante, y rejilla de protección de la bombilla.

- Se prohíbe el conexionado de cables, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante

los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

- Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra, arrojar escombros fuera de la canalizaciones habilitadas a tal fin.

- Al finalizar la jornada, se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, herramientas, grapadoras, y demás maquinaria manual, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

- Los andamios utilizados durante las operaciones de mantenimiento y reparación de locales interiores, seguirán las prescripciones dictadas para los mismos en este estudio de seguridad.

**Trabajos en exteriores.**

Trabajos en azoteas o tejados: Están indicados en los planos, los ganchos de sujeción para los posibles trabajos posteriores de reparación.

**Cubiertas de azoteas :**

El trabajo en tales circunstancias deberá realizarse atendiendo a las siguientes medidas preventivas :

- Se establecerán caminos de circulación sobre las zonas en proceso de fraguado, o de endurecimiento, formados por una anchura de 60 cm.

- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.

- Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.

- El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.

- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.

- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, par su eliminación posterior

Trabajos de cerramientos y fachadas: El tipo de andamio a utilizar son móviles.

Las medidas de seguridad son las descritas anteriormente para este tipo de andamiajes.

Las esperas en cubierta para el anclaje de los andamios móviles, están señalizadas en los planos.

Las medidas preventivas a adoptar para reparaciones posteriores son :

- Los huecos en cerramientos, permanecerán constantemente protegidos.

- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

- La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa se realizará por medio de plataformas voladas, distribuidas en obra según plano.

- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.

- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.

- Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.

**Trabajos en instalaciones.**

Trabajos de instalaciones: Se indica en planos, el paso de instalaciones, la ubicación de contadores, la red de agua potable, de saneamiento, para posibles trabajos de mantenimiento.

Las máquinas incorporadas al edificio, así como los manuales de mantenimiento de las mismas están señalizados en los planos.

Para instalaciones eléctricas se adoptarán las siguientes medidas preventivas :

- Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

- La iluminación no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante, y rejilla de protección de la bombilla.

- Se prohíbe el conexionado de cables, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contractos con la energía eléctrica.

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes

de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Para instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios se adoptarán las siguientes medidas preventivas :

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

**Trabajos en Ascensores o equipos** :

Los trabajos de mantenimiento en equipos de ascensores, se ajustarán al Reglamento de Aparatos Elevadores O.M. 30/01/1966 y O.M. 27/06/1975.

Para reparación de ascensores se adoptarán las siguientes medidas preventivas :

- El personal encargado de realizar el montaje será especialista en la instalación de ascensores.

- Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra, arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de los ascensores para evitar los accidentes por golpes.

- La iluminación del hueco del ascensor se instalará en todo su desarrollo. El nivel de iluminación en el tajo será de 200 lux.

- La iluminación eléctrica mediante portátiles, se efectuará utilizando portalámparas estancos de seguridad con mango aislante dotados con rejilla protectora de la bombilla.

- Se prohíbe la instalación provisional de tomas de agua junto a los núcleos de ascensores, para evitar las escorrentías con interferencia en los trabajos de los instaladores y consecuente potenciación de riesgos.

**Trabajos en equipos sin reglamentar :**

En aquellos equipos eléctricos que estén sin reglamentar, tales como el motor de apertura y cierre de aparcamientos, se dispondrá de interruptores de seguridad que permitan interrumpir el paso de corriente eléctrica para su manipulación.

Antes de procederse a la manipulación, deberá comprobarse el perfecto funcionamiento del interruptor.

**LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.**

Durante el uso del edificio se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones substanciosas en su funcionalidad.

## PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCION.

### 1- Cimentación y contenciones.

No se cambiarán las características formales de la cimentación.

Cuidados :

- Vigilar e inspeccionar posibles lesiones de la cimentación.

- Comprobar y vigilar el estado de relleno de juntas en la entrada de acometidas y tubos de salida de agua.

Mantenimiento :

- Material de relleno de juntas.

### 2- Estructuras.

Se evitara las humedades perniciosas, permanentes o habituales.

No se deberán variar las secciones de los elementos estructurales.

No se variará la hipótesis de carga.

No se deberán sobrepasar las sobrecargas previstas.

Se prohíbe la apertura de huecos en forjados.

Cuidados :

- Vigilar la aparición de grietas, flechas, desplomes o cualquier anomalía.

- Vigilar el estado de los materiales.

- Limpieza de los elementos estructurales vistos.

- Comprobar el estado y relleno de juntas.

Mantenimiento :

- Material de relleno de juntas

- Productos de limpieza.

**3- Cerramientos**

No se deberán fijar elementos ni carga o transmitir empujes sobre el cerramiento.

Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.

No efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento.

No abrir huecos en los cerramientos.

Cuidados :

- Vigilar la aparición de grietas, desplomes o cualquier otra anomalía.

- Vigilar el estado de los materiales.

- Comprobar el estado de relleno de juntas y material de sellado.

- Limpieza de fachadas.

Mantenimiento :

- Material de relleno de juntas y material de sellado.

- Productos de limpieza.

**4- Cubiertas.**

No se permite cambiar las características formales ni modificar las solicitaciones o sobrepasar las sobrecargas previstas.

No situar elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta.

No recibir elementos que perforen la impermeabilización.

Cuidados :

- Comprobación de los faldones y limatesas.

- Limpieza periódica de canalones, limahoyas, cazoletas y sumideros.

- Vigilar el estado de los materiales.

- Inspección del estado del pavimento del patio de luces.

- Inspección del estado de los baberos y vierteaguas.

- Comprobación del estado de relleno de juntas.

- Limpieza del pavimento del patio de luces.

Manutención :

- Material de relleno de juntas.

- Productos de limpieza.

**5- Particiones.**

No se colgarán elementos pesados ni se cargará o transmitirá empujes sobre las particiones.

Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.

No efectuar rozas que disminuyen sensiblemente la sección.

No abrir huecos.

Cuidados :

- Vigilar la aparición de grietas, despojes o cualquier otra anomalía.

- Vigilar el estado de los materiales.

- Limpieza periódica.

Mantenimiento :

- Material de engrase de elementos móviles

- Productos de limpieza.

**6- Carpintería.**

No apoyar sobre la carpintería elementos que puedan dañarla.

No modificar su forma ni sujetar sobre ella elementos extraños a la misma.

Cuidados :

- Comprobar la estanqueidad en carpinterías exteriores.

- Comprobar y vigilar el estado de drenajes y dispositivos de apertura y cierre de ventanas, puertas y lucernarios.

- Comprobar la sujeción de los vidrios.

- Limpieza.

Mantenimiento :

- Material de engrase de herrajes y dispositivos de apertura y cierre.

- Masillas, burletes y perfiles de sellado.

- Productos de limpieza.

**7- Defensas.**

No apoyar sobre barandillas elementos para subir cargas.

No fijar sobre barandillas elementos pesados, tales como maceteros poleas, etc.

Cuidados :

- Inspeccionar unionesm anclajes y fijaciones de barandillas.

- Comprobar el funcionamiento de persianas y cierres.

- Vigilar el estado de los materiales.

- Limpieza.

Mantenimiento :

- Repintado periódico.

- Productos de limpieza.

**8- Revestimientos de paramentos y techos.**

No sujetar elementos en el revestimiento.

Evitar humedades perniciosas en revestimientos no impermeables.

Evitar roces y punzonamientos no impermeables.

Cuidados :

- Vigilar el estado de los materiales del revestimiento.

- Vigilar la adherencia o fijación al soporte.

- Comprobar el estado de guardavivos y molduras.

- Limpieza.

Mantenimiento :

- Productos de limpieza.

**9- Revestimientos de suelos y escaleras.**

Evitar humedades perniciosas en revestimientos no impermeables.

Evitar roces y punzonamientos.

Evitar contactos con productos que deterioren su superficie.

Cuidados :

- Limpieza.

- Comprobar el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantones.

- Vigilar el estado de los materiales y su fijación al soporte.

Mantenimiento :

- Material de relleno de juntas.

- Productos de limpieza.

**10- Instalaciones de audiovisuales.**

No se realizarán modificaciones en la instalación.

No manipular la instalación por personal no especializado.

Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.

Cuidados :

- Comprobar la fijación de los mástiles de antena.

- Comprobar el estado de las conexiones en puntos de registro.

- Comprobar la llegada de seriales.

- Vigilar el estado de materiales.

- Inspeccionar los elementos fijos de seguridad tales como ganchos de servicio, escaleras de pates, pasarelas, etc.

**11- Instalaciones de fontanería.**

Cerrar o vaciar sectores afectados antes de manipular la red.

Evitar modificaciones de la instalación.

No utilizar la red como bajante de puesta a tierra.

Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.

Cuidados :

- Comprobar las llaves de desagüe.

- Comprobar la estanqueidad de la red.

- Comprobar la estanqueidad de la valvulería de la instalación.

- Verificar el funcionamiento de los grupos de presión.

- Verificar el estado de las válvulas de retención.

- Vigilar el estado de los materiales.

Mantenimiento :

- Material de empaquetaduras y lubricación de valvulería.

- Suministro de agua.

- Suministro de energía eléctrica.

**12- Instalaciones de evacuación de agua.**

No verter productos agresivos ni biodegradables a la red general sin tratamiento.

Evitar modificaciones en la red.

Cuidados :

- Limpieza de arquetas y sumideros.

- Comprobar el funcionamiento de los cierres hidráulicos.

- Vigilara la estanqueidad de la red.

- Vigilancia e inspección del estado de los materiales.

Mantenimiento :

- Productos de limpieza.

**13- Instalaciones de evacuación de humos, gases y ventilación.**

Evitar modificaciones en la instalación.

No conectar nuevas salidas a conductos en servicio.

No condenar ni cerrar las rejillas de entrada o salida de aire.

Cuidados :

- Comprobar la estanqueidad de la conducción.

- Limpieza de conductos, rejillas y extractores.

- Comprobar el funcionamiento de los extractores.

- Vigilar el estado de los materiales.

- Inspeccionar los elementos fijos de seguridad tales como ganchos de servicio, escalera de pates, pasarelas, etc.

Mantenimiento :

- Material de lubricación de extractores.

- Suministro de energía eléctrica.

- Productos de limpieza.

**14- Instalaciones de electricidad y alumbrado.**

Evitar modificaciones en la instalación.·

**15- Instalaciones de ascensores.**

No utilizar el camarín por un número de personas o carga superior al indicado.

No manipular la instalación por personal no especializado.

Cuidados :

- Inspección de cables, guías, grupo tractor, etc.

- Comprobación del funcionamiento de la instalación.

- Comprobar el funcionamiento de las puertas.

- Vigilar el estado de los materiales.

- Limpieza de recinto, camarín y foso.

Mantenimiento :

- Material de engrase de elementos móviles y guías.

- Suministro de energía eléctrica.

- Productos de limpieza.

### 1.3.8. Identificación y localización de trabajos que implican riesgos especiales, según anexo II del RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

**PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FÚTBOL ALUSTIZA EN SEGURA. FASE 2: REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA Y VALLADO DEL COMPLEJO.**

**NOVIEMBRE 2024**

# ANEJO 6

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## 2. Pliego de condiciones.

## 2. Pliego de condiciones

### 2.1. Disposiciones legales de aplicación.

**GENERALES:**

R.D. 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 486/1.997, de 14 de abril, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

R.D. 5/2.000, de 4 de agosto, que desarrolla la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

Orden de 27 de junio de 1.997, de desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 171/2.004, de 30 de enero, de desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1.995.

Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)

Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)

Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

Ordenanzas Municipales

**SEÑALIZACIONES:**

R.D. 485/97, de 14 de abril.

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

**EQUIPOS DE TRABAJO:**

R.D. 2.177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el R.D. 1.215/1997 por el que se establecían las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:

R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

**SEGURIDAD EN MÁQUINAS:**

R.D. 836/2.003, de 27 de Junio, por el que se aprueba una nueva instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

R.D. 837/2.003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

**PROTECCIÓN ACÚSTICA:**

R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.

Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.

R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

**OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:**

R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.

Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

Ley 42/1.997, de 14 de noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

**2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

**2.2.1. Protección personal.**

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su

defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

### 2.2.2. Condiciones técnicas de los medios de protección:

**NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.S)**

Los Equipos de Protección Individual (E.P.I.s), deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de Organización del trabajo.

Todos los Equipos de protección individual, deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. - Tendrán la marca "CE" según R.D. 1407/92, de 20 de Noviembre, que establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I.s, el procedimiento mediante el cual el organismo de control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los E.P.I.s

Si la marca "CE" no existiese para un determinado equipo de protección individual, se autorizará el uso a aquellos:

A) Que se ajusten a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 27-5-1974), siempre que exista Norma.

B) Que estén en posesión de una homologación de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea o de los Estados Unidos del Norte de América.

2. - Su utilización se regirá por el R.D. 773/97, de 30 de Mayo, que establece en el marco de la Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (E.P.I.s)

3. - Los E.P.I.s en uso que estén rotos o deteriorados, serán reemplazados de inmediato.

4. - Se elegirán preferentemente todos aquellos E.P.I.s que ofrezcan condiciones ergonómicas.

5. - Todo equipo de protección individual estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

6. - Se garantizará un adecuado mantenimiento del equipo de protección individual, el control efectivo de su uso, así como la difusión de las condiciones de utilización.

7. - Por su parte el trabajador, deberá respetar las instrucciones de uso; estará obligado a indicar cualquier tipo de anomalía o defecto y sobre todo, deberá tener voluntad de protegerse.

Los Equipos de Protección Individual requieren una vigilancia en su mantenimiento. El Delegado de Prevención será el encargado de revisar la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general será mensualmente para el almacén de medios de protección personal.

**NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

El contratista es el responsable de que todos los medios de protección colectiva cumplan con las siguientes condiciones generales:

1. - El Plan de seguridad y salud respetará fielmente las protecciones colectivas diseñadas en el estudio de seguridad y salud, o bien podrán ser modificadas, tras su justificación y aprobación por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2. - El montaje y uso correcto de la protección colectiva, son preferibles al uso de equipos de protección individual para defenderse de idénticos riesgos; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

3. - Las protecciones colectivas estarán disponibles para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje; serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

4. - Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje, quedando prohibida la iniciación del trabajo o actividad hasta que no esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

5. - El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas.

6. - Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado.

7. - Si durante la realización de la obra se hace necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado, deberá presentarse para su aprobación al Coordinador de seguridad y salud, los nuevos planos de instalación.

El Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, en su Anexo IV, regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados:

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

La Norma UNE establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivados de caída de altura.

Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. El Delegado de Prevención será el encargado de revisar la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general será semanalmente en: elementos de redes y protecciones exteriores en general, barandillas, antepechos, etc. Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. Estado del cable de las grúas-torre, independientemente de la revisión diaria de las personas que manejen grúas.

Mango aislante y cesto protector cable, con pinza de plástico orientable en todas las posiciones, para lámpara portátil de mano.

En trabajos nocturnos y/o con poca visibilidad, para suministrar la intensidad de luz necesaria en obra, se emplearán focos de alumbrado portátiles que, o bien se alimenten a 24 V mediante transformadores de separación de circuitos, o bien dispondrán de doble aislamiento. Tendrán sus piezas metálicas, bajo tensión, protegidas.

Los portalámparas, pantallas y rejillas deberán ser de material aislante.

Los cables de alimentación estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones. Serán del tipo flexible de aislamiento reforzado, de 440 V de tensión nominal como mínimo.

La tensión de alimentación no podrá exceder de 250 V con relación a tierra.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores, estarán alimentadas por una tensión no superior a 24 V, si no son alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Las asas, palancas de maniobra y los órganos análogos deberán estar fijadas de manera, que no puedan aflojarse como consecuencia de calentamiento, vibraciones, etc.

Las tapas deberán estar fijadas de forma que no puedan girarse.

Los portátiles de potencias nominales no superiores a 2,50 kA en el caso de transformadores monofásicos, 6,30 kA en el caso de trifásicos, que estén protegidos contra proyecciones o caídas de agua, deberán estar provistos de una

envoltura totalmente cerrada salvo en el caso de que se haya previsto un orificio de desagüe eficaz de 5 mm de diámetro como mínimo.

Los transformadores alimentados por medio de un cable flexible permanente, deberán estar provistos de bornes en los que las conexiones queden aseguradas por medio de tornillos, tuercas u otros medios eficaces.

**INTERRUPTOR DIFERENCIAL PARA INSTALACIONES A 220 V.**

Cuando sea necesario suministrar fluido eléctrico a la obra mediante una instalación provisional eléctrica, se emplearán cuadros eléctricos con interruptor diferencial en la cabecera de cada línea de distribución.

Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. El Delegado de Prevención será el encargado de revisar la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general será semanalmente en: instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc.

Los interruptores deberán proyectarse de tal manera, que cuando se encuentren ya montados e instalados, con sus conductores de conexión como en uso normal, las partes activas no sean accesibles.

Las partes exteriores que son accesibles cuando el interruptor ya está montado e instalado con sus conductores de conexión como en uso normal, deberán ser de material aislante o forradas interiormente con un revestimiento aislante, a menos que las partes activas estén dentro de una envoltura interna de material aislante.

Los revestimientos aislantes deberán sujetarse de manera que no puedan perderse cuando se instale el interruptor.

Las entradas para los conductores deberán ser de material aislante o estar provistas de pasa tapas o de dispositivos análogos de material aislante, sujetos de manera segura y con resistencia mecánica suficiente.

Para la entrada de cables no debe utilizarse prensaestopas metálicos.

Las envolventes metálicas no deberán estar provistas de un borne de tierra.

Los interruptores diferenciales, con una intensidad de 30 A, deberán disponer de 4 bornes para conductores externos, con una sección nominal entre 2,50 y 6 mm2.

Tensión nominal:

- Los valores normales de la tensión nominal serán 250, 350 y 500 V.

- Si se prevén otras tensiones nominales, éstas deberán ser como mínimo iguales a 220 V.

Intensidad nominal:

- Los valores normales de la intensidad nominal serán: 6, 10, 16, 25, 32, 40 y 63 n.

Intensidad diferencial:

- Los valores normales de la intensidad diferencial nominal de disparo 0,03; 0,10; 0,30; 0,50 y 1 A.

Frecuencia:

La frecuencia nominal normal será de 50 Hz.

- Los protegidos contra la entrada de agua, deberán haber verificado el grado de protección contra la humedad que corresponda a su clasificación. Asimismo, deberán resistir la humedad atmosférica susceptible de producirse en uso normal.

- Los bornes tendrán una resistencia mecánica suficiente.

- Los tornillos y tuercas destinados al apretado de los conductores irán provistos de una rosca métrica.

- Deberán permitir la conexión de los conductores de cobre que tengan las secciones nominales indicadas en la UNE correspondiente.

**INTERRUPTOR DIFERENCIAL PARA INSTALACIONES A 380 V.**

Cuando sea necesario suministrar fluido eléctrico a la obra mediante una instalación provisional eléctrica, se emplearán cuadros eléctricos con interruptor diferencial en la cabecera de cada línea de distribución.

Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. El Delegado de Prevención será el encargado de revisar la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general será semanalmente en: instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc.

Los interruptores deberán proyectarse de tal manera, que cuando se encuentren ya montados e instalados, con sus conductores de conexión como en uso normal, las partes activas no sean accesibles.

Las partes exteriores que son accesibles cuando el interruptor ya está montado e instalado con sus conductores de conexión como en uso normal, deberán ser de material aislante o forradas interiormente con un revestimiento aislante, a menos que las partes activas estén dentro de una envoltura interna de material aislante.

Los revestimientos aislantes deberán sujetarse de manera que no puedan perderse cuando se instale el interruptor.

Las entradas para los conductores deberán ser de material aislante o estar provistas de pasa tapas o de dispositivos análogos de material aislante, sujetos de manera segura y con resistencia mecánica suficiente.

Para la entrada de cables no debe utilizarse prensaestopas metálicos.

Las envolventes metálicas no deberán estar provistas de un borne de tierra.

Los interruptores diferenciales, con una intensidad de 40 A., deberán disponer de 6 bornes para conductores externos, con una sección nominal entre 6 y 16 mm2.

Tensión nominal:

- Los valores normales de la tensión nominal serán 250, 350 y 500 V.

- Si se prevén otras tensiones nominales, éstas deberán ser como mínimo, iguales a 220 V.

Intensidad nominal:

- Los valores normales de la intensidad nominal serán: 6, 10, 16, 25, 32, 40 y 63 n.

Intensidad diferencial:

- Los valores normales de la intensidad diferencial nominal de disparo serán 0,03; 0,10; 0,30; 0,50 y 1 A.

Frecuencia:

- La frecuencia nominal normal será la de 50 Hz.

- Los protegidos contra la entrada de agua, deberán haber verificado el grado de protección contra la humedad que corresponda a su clasificación. Asimismo, deberán resistir la humedad atmosférica susceptible de producirse en uso normal.

- Los bornes tendrán una resistencia mecánica suficiente.

- Los tornillos y tuercas destinados al apretado de los conductores deberán tener una rosca métrica.

- Deberán permitir la conexión de los conductores de cobre que tengan las secciones nominales indicadas en la UNE correspondiente.

**TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD.**

Los valores de la tensión secundaria nominal pueden ser: 6, 12, 24 y 42 V.

Los de la potencia nominal:

- En los transformadores monofásicos: 25, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1600, 2500, 4000, 6300, 10000, UA.

- En los transformadores trifásicos: 630, 1000, 1600, 2500, 4000, 6300, 10000, UA.

- Los transformadores portátiles de potencia nominal no superior a 630 UA provistos de partes metálicas accesibles, deben estar provistos de una barrera aislante en forma de envoltura interna, o de una protección similar.

- Los bornes del primario y secundario colocados en la misma cara deben estar separados por una barrera de material aislante y su distancia no debe ser inferior a:

* 25 mm en el caso de transformadores portátiles.

* 50 mm en el caso de transformadores fijos.

**TOMAS DE TIERRA**

Todos los elementos metálicos, que en un momento dado puedan entrar en tensión por efecto de una derivación, deberán tener su correspondiente toma de tierra.

La toma de tierra deberá encontrarse protegida mediante una funda en colores amarillo y verde.

Cuando existan cuadros eléctricos generales distintos, las tomas de tierra serán independientes eléctricamente.

En el caso de encontrarse en la obra máquinas - herramientas sin doble aislamiento, su toma de tierra se realizará a través del neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

El transformador general de la obra estará dotado de su correspondiente toma de tierra.

En el terreno donde se encuentra hincada la pica, se mejorará su conductividad vertiendo agua de forma periódica.

**EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.**

Para la extinción de incendios se generaliza el uso de extintores, cumpliendo la norma UNE correspondiente, aplicándose por extensión la norma NBE-CPI-96.

El encargado de Seguridad y Salud y/o Delegado de Prevención debe estar informado de las zonas con peligro de incendio en la obra y de las medidas de protección disponibles en la misma, así como de los teléfonos de urgencia de los servicios públicos de extinción de incendios.

Los equipos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre Señalización y Salud en el Trabajo (R.D. 485/97). Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Deberá realizarse el mantenimiento de los equipos de lucha contra incendios, siguiendo las recomendaciones del fabricante y concertando para ello la colaboración de una empresa especializada del Ministerio de Industria.

Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio (en especial, transformadores, calderas, motores eléctricos y cuadros de maniobra y control), próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso. Se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo, y siempre protegidos de daños físicos, químicos o atmosféricos.

El Delegado de Prevención será el encargado de revisar la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general será mensualmente para los extintores.

**NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR EN LA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA**

Toda señalización a utilizar en la obra deberá cumplir las siguientes condiciones:

1. - La señalización cumplirá el contenido del R.D. 485/97.

2. - En las mediciones y presupuesto se debe especificar, el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra.

3. - Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos.

4. - El cambio de ubicación de señales se debe realizar mensualmente como mínimo, para garantizar su máxima eficacia.

Baliza intermitente impulso.

Balizas cono, utilizadas para señalización de obras, con dimensiones diferentes, pueden tener una altura de 30, 50 ó 70 cm.

Pintadas en franjas rojas y blancas, disponiendo de una base de apoyo, de forma cuadrada, de color blanco. En su parte superior dispondrá de una luz intermitente.

Baliza troncocónica fluorescente de 50 cm de altura.

Balizas cono, utilizadas para señalización de obras, de 50 cm de altura.

Pintadas en franjas rojas y blancas, fluorescentes, con una base de apoyo, de forma cuadrada, de color blanco. Se utilizan para señalizaciones nocturnas.

Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm.

Si el color de seguridad es rojo, la señal es indicativa de prohibición, siendo el color de contraste blanco y el del símbolo negro. El color de seguridad ocupará el borde de la señal y una franja vertical colocada a 135 º, cubriendo como mínimo el 35% de la señal.

Si el color de seguridad es azul, la señal es indicativa de obligación, siendo el color de contraste blanco, así como el del símbolo.

Señal de seguridad de 60x60 cm.

Si el color de seguridad es rojo, indica la ubicación de equipos de lucha contra incendios, el color de contraste será blanco y el del símbolo negro.

Si color de seguridad es verde, puede estar indicando:

- Situación de seguridad.

- Salida de socorro.

- Dispositivos de socorro.

- Primeros auxilios.

En estos casos, el color de contraste y el color de los símbolos será el blanco.

Si el color de seguridad es azul, la señalización puede indicar:

- Información o instrucciones.

- Otras indicaciones.

Cuando el color de seguridad de la señal es azul, el color de contraste y símbolos será blanco.

Señal de seguridad triangular de 70 cm de lado.

Señal cuyo color de seguridad es el amarillo, con color de contraste, así como el del símbolo negro.

El color de seguridad empleado deberá cubrir al menos el 50%, de la superficie de la señal.

Señal de tráfico de plástico, colocada sobre bastidor metálico.

Señal indicativa, pintada sobre un plástico, que posteriormente se coloca sobre un soporte metálico.

Son generalmente señales utilizadas para indicar de forma provisional unas determinadas obligaciones o prohibiciones, siendo, por su fácil manejo, idóneas para ser transportadas de un lugar a otro.

## 2.3. CONDICIONES TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

### INSTALACIONES PROVISIONALES Y ÁREAS AUXILIARES DE OBRA

Los trabajadores dispondrán de tantas instalaciones de higiene y bienestar como sea necesario. Para ello, se tendrán en cuenta el número de trabajadores máximos en la obra en los momentos punta.

Cuando los trabajadores tengan que utilizar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios, los cuales serán de fácil acceso y con dimensiones suficientes para el número de trabajadores que los vayan a utilizar. Si fuese necesario también se dispondrá de duchas apropiadas y en número suficiente, provistos de asientos y taquillas individuales.

Siempre se utilizarán instalaciones adecuadas para el uso de cuartos de baño con agua corriente caliente y fría, y con retretes.

Igualmente si fuese necesario se dispondrá de casetas habilitadas para el descanso de los trabajadores y otras como comedores, dotadas de mesas y sillas en número suficiente, calienta-comidas, piletas con agua caliente y menaje suficiente para el número de operarios existentes en la obra. Habrá también un recipiente para recogida de basuras.

**COMEDORES**

Los comedores dispondrán de bancos o sillas así como de mesas en cantidad suficiente para el número de trabajadores que vaya a haber en la obra.

Dispondrán de aparatos adecuados para calentar las comidas, y de suficiente vajilla para los trabajadores que vayan a utilizarlos.

Se instalará algún sistema de calefacción durante el invierno.

Los comedores estarán siempre bien ventilados y en condiciones adecuadas de conservación, higiene y limpieza, reponiéndose todo el material deteriorado.

**LOCALES DE DESCANSO**

Se situarán cerca de los servicios higiénicos y comedores, con el fin de que durante las horas de comida y/o descanso estén todos los trabajadores localizados.

Se habilitarán áreas para los fumadores dentro de los locales de descanso para evitar las molestias debidas al humo del tabaco para los no fumadores.

En los locales de descanso, se dispondrá de agua potable y/o máquinas expendedoras de café y/o de refrescos. Las protecciones colectivas requieren una

vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. El Delegado de Prevención será el encargado de revisar la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general será semanalmente en: casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc.

**ASEOS**

Los aseos tendrán toalleros automáticos, toallas individuales, secadores de aire caliente o toallas de papel, en cuyo caso se colocarán recipientes adecuados para depositar las toallas usadas.

Los retretes serán de carga y descarga automática de agua corriente y dispondrán de papel higiénico.

Los aseos tendrán una ventilación adecuada y las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes serán de 1 x 1,20 m de superficie y 2,30 m de altura. Dispondrán de agua caliente y fría.

Las duchas estarán en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior y perchas para la ropa.

Los materiales empleados para suelos, paredes y techos serán lisos, continuos e impermeables, para poder emplear con la frecuencia necesaria líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos propios del aseo tales como grifos, lavabos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en buen estado de funcionamiento, cambiando los que se hayan deteriorado.

**VESTUARIOS**

Serán dotados de bancos y taquillas metálicas individuales provistas de llave, para que el trabajador pueda dejar su ropa y objetos personales debidamente guardados.

Las medidas de limpieza y conservación de los vestuarios serán las mismas que para los aseos.

## 2.4. NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, REFERENTES A:

Oficios intervinientes.

Utilización de medios auxiliares.

Utilización de maquinaria.

Utilización de herramientas.

Uso de energía eléctrica y su instalación.

## 2.5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA:

**Presencia de recursos preventivos.**

Ley 54/2003 de 12/12/2003 (modificación de la Ley 31/1995)

1.- La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2.- Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

b) Uno o varios miembros de o los servicios de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos estos deberán colaborar entre sí.

3.- Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente , disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

4.- No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores asignados, reúnan los conocimientos, la calificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y que cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

**Seguro de Responsabilidad Civil y todo riesgo en obra.**

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o

negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

**Formación.**

El Contratista Principal habrá de adjuntar al Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación en el que se establezca un sistema de aprendizaje inicial básico de todos los trabajadores nuevos. El mismo criterio se seguirá si son trasladados a un nuevo lugar de trabajo, o ingresan como operadores de máquinas, vehículos o aparatos de elevación. En el aprendizaje se resaltará la observancia de la normativa legal vigente que pudiera afectarles, así como las Instrucciones Generales de Seguridad y Procedimientos Operativos de Seguridad recogidos por su especialidad en el Plan de Seguridad y Salud que se han de aplicar en sus lugares de trabajo, de los que habrán de recibir copia escrita con comprobante de recibo.

**Partes de accidentes y deficiencias (art 23 de la ley de prevención de riesgos laborales).**

Parte de accidente.

Por cada accidente ocurrido aunque haya sido sin baja, se rellenará un parte (independientemente y a parte del modelo oficial que se rellene para el envió a los Organismos oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria o acción causantes del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.

El parte deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, Constructor o Contratista Principal y Comité o Delegado de Seguridad y Salud.

Parte de deficiencias.

El responsable de seguridad de la obra, emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar ( o reparar) para su eliminación.

Copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa, Constructor o Contratista principal y Comité o vigilante de Seguridad e Higiene.

En cualquier caso:

1. El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación relativa a las obligaciones establecidas en los artículos de la referida Ley de Prevención de Riesgos Laborales:

a. Evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo y planificación de acción preventiva, conforme a lo previsto en el art. 16 de la referida Ley.

b. Medidas de protección y de prevención a adoptar y, en su caso, material de protección que deba utilizarse.

c. Resultado de los controles periódicos de los condicionantes de trabajo y de la actividad de los trabajadores, de acuerdo con lo dispuesto en el tercer párrafo del apartado 1 del art 16 de la referida Ley.

d. Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores previstos en el art 22 y conclusiones obtenidas de los mismos en los términos recogidos en el último párrafo del apartado 4 del citado artículo.

e. Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. En estos casos el empresario realizará, además, la notificación a que se refiere el apartado 3 del presente artículo.

2. En el momento de cesación de su actividad, las empresas deberán remitir a la autoridad laboral la documentación señalada en el apartado anterior.

3. El empresario estará obligado a notificar por escrito a la autoridad laboral los daños para la salud de los trabajadores a su servicio que se hubieran producido con motivo del desarrollo de su trabajo, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

4. La documentación a que se hace referencia en el presente artículo deberá ser puesta a disposición de las autoridades sanitarias al objeto de que éstas puedan cumplir con lo dispuesto en el art 10 de la referida Ley y en el art 21 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar el uso correcto de los medios puestos a su disposición para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

**Fichas de control.**

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1) Índice de incidencia.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I} = \frac{\text{n º accidentes con baja}}{\text{n º de trabajadores}} \times 10^2$$

2) Índice de frecuencia.

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F} = \frac{\text{n º accidentes con baja}}{\text{N º horas trabajadas}} \times 10^6$$

3) Índice de gravedad.

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo I.G = $\frac{\text{n º de jornadas perdidas por accidentes con baja}}{\text{N º horas trabajadas}}$ x 10^3

4) Duración media de incapacidad.

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Cálculo DMI = $\frac{\text{nº de jornadas perdidas por accidentes con baja}}{\text{nº de accidentes con baja}}$

**FORMACIÓN MÍNIMA DEL PERSONAL TÉCNICO**

* Profesionalidad

* Interpretación del Proyecto en sus aspectos estructurales y su influencia en el resto de los trabajos afectados.

* Cálculos de los tiempos óptimos.

* Sincronización de equipos.

* Control de producción y mantenimiento de las zonas de trabajo.

* Mecánica de los equipos.

* Mantenimiento preventivo y prácticas con los equipos.

* Sistemas de trabajo.

* Seguridad y primeros auxilios.

**FORMACIÓN MÍNIMA DEL PERSONAL DE OBRA**

* Profesionalidad.

* Conocimiento de los materiales.

* Conocimientos de los procedimientos de trabajo.

* Sincronización de las diferentes actividades en sus zonas de trabajo.

* Cuidado de las herramientas y equipos de protección individual.

* Mantenimiento preventivo de las máquinas, herramientas y equipos de protección individual.

* Conocimiento del funcionamiento de las máquinas y herramientas que se habrán de emplear.

* Prácticas con máquinas herramientas que tengan que utilizarse.

* Seguridad en el trabajo.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mútua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Reconocimientos médicos.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

## 2.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

### OBLIGACIONES PREVENTIVAS DE TODOS LOS INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, PROMOTOR, PROYECTISTAS, COORDINADORES, DIRECCIÓN FACULTATIVA, CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS, TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y TRABAJADORES.

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión de cada uno de los intervinientes en el trabajo constructivo, y en aplicación del principio de que a mayor autoridad le corresponde mayor responsabilidad, todos los integrantes en dicho proceso están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la Acción Preventiva (Ar. 15 de la L.P.R.L.):

a) Evitar los riesgos.

b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

c) Combatir los riesgos en su origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la a la concepción de los puestos de trabajos, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

## FUNCIONES Y PRESTACIONES DE LOS COORDINADORES

### A) COORDINACIÓN PREVENTIVA DEL PROYECTO DE LA OBRA

El Promotor ha de designar un Coordinador de Seguridad y Salud en la fase del proyecto, cuando en el mismo intervengan más de un Proyectista.

El Coordinador de Seguridad y Salud se encargará de prever y asesorar, durante las fases de diseño, estudio y elaboración del proyecto de la obra, respecto de las medidas que deben tomarse para la integración de la seguridad dentro de estas fases, para la mejora de la seguridad y salud y de las condiciones de trabajo en la construcción y en la utilización del edificio.

El Proyectista tomará en consideración las previsiones y sugerencias motivadas del Coordinador de Seguridad y Salud en el momento de determinar las soluciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas (que afecten a la planificación de los diferentes trabajos o fases de trabajo que se desempeñen simultáneamente o sucesivamente. En el momento de la previsión del programa de realización de las diferentes actividades de la obra integrarán la seguridad en cada una de las fases de concepción y planificación de los trabajos.

El Coordinador de Seguridad y Salud habrá de aunar criterios y asegurarse del cumplimiento por parte de los Proyectistas de lo previsto en el R.D. 1.627/1997 por el que se establecen las "disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción", informando al Promotor, como máximo responsable de la construcción, del nivel de cumplimiento de los Principios Generales de la Acción Preventiva, según el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, particularmente:

a) En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con la finalidad de planificar los diferentes trabajos o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultánea o sucesivamente.

b) En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.

c) Con la ponderación de la idoneidad de preselección de los posibles Contratistas y de la asignación de inversión dispuesta por parte del Promotor,

adecuada a la materialización real de la prevención por las empresas aspirantes a contratar la obra.

d) Redactar o encargar la elaboración bajo su responsabilidad del Estudio de Seguridad y Salud (ESS) o el Estudio Básico de Seguridad y Salud (EBSS), según corresponda a las características de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto de la obra responderá delante del Promotor del cumplimiento de su función como asesor especializado en prevención, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción, a fin de que éste adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba. Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor y Proyectistas.

**B) COORDINACIÓN PREVENTIVA DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra se designará por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según el R.D. 1.627/1997, son las siguientes:

a) Coordinar la aplicación de los Principios Generales de Acción Preventiva (Artículo 15 L.P.R.L.)

- En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultánea o sucesivamente.

- En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, y en su caso, los Subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera

coherente y responsable los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L. 31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre, sobre "disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción":

1.- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

2.- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

3.- La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.

4.- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

5.- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y disposición de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.

6.- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

7.- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de los residuos y escombros.

8.- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.

9.- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

10.- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o en sus inmediaciones.

c) Informar favorablemente para la pertinente aprobación del Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones que se hayan introducido. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no se deba designar Coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborares.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador. Corresponderá también al Coordinador o a la Dirección Facultativa, la potestad de vetar la entrada a la obra de Contratistas y/o personas físicas individuales dependientes de aquéllos por incumplimiento manifiesto y reiterado de los compromisos de seguridad establecidos, motivados por imprudencias, negligencias o impericia profesional, que haga peligrosa su propia integridad o la de sus compañeros o terceras personas.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de obra responderá delante del Promotor, en el cumplimiento de su función como asesor especializado en prevención, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción, a fin de que éste adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba. Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor, Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas, trabajadores autónomos y demás trabajadores.

**INFORMACIÓN FACILITADA POR EL PROMOTOR, LOS CONTRATISTAS U OTROS EMPRESARIOS**

Las prestaciones del Coordinador se elaborarán a partir de los documentos del proyecto, del contrato de obra y del convenio general de coordinación.

El Promotor facilitará que el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto intervenga en toda la elaboración del proyecto y preparación de la obra.

El Promotor, el Contratista y todas las empresas contribuirán facilitando la información que sea necesaria e incorporando las disposiciones preparadas por el Coordinador en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o de organización. Han de tener en cuenta las observaciones del Coordinador, o bien proponer unas medidas de una eficacia, en ningún caso menor, debidamente justificadas.

## INTERVENCIONES EN LA OBRA DE OTROS AGENTES

### A) OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1.627/1997.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1.627/1997, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que les corresponden directamente a ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Además, los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa, y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.

El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, de los materiales y de los medios auxiliares que hayan de ser utilizados en la obra.

El Constructor facilitará por escrito al inicio de la obra el nombre del Director Técnico, que será acreedor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra o bien delegará la mencionada función en otro técnico, Jefe de Obra, con conocimientos contrastados y suficientes de construcción a pie de obra. El Director Técnico, o en su ausencia el Jefe de Obra o el Encargado General, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del Contratista en la obra.

El representante del Contratista en la obra, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente Pliego y su nombre figurará en el Libro de Incidencias.

Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico, o del Jefe de Obra y/o Encargado, en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material, de conformidad a la normativa legal vigente contemplada en el punto 1.1. del presente Pliego.

El Contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, así como de facilitar los

medios sanitarios de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensionado de los sistemas de protección colectiva y, en especial, las barandillas y pasarelas, condena de huecos verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los peldaños y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación del lugar de trabajo, andamios, apuntalamientos, encofrados y apeos, apilamiento y almacenaje de materiales, orden de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medios auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de tendidos y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, que puedan afectar a este centro de trabajo. La interpretación del Estudio de Seguridad y Salud (ESS) y el control de la aplicación de las medidas en él contenidas y desarrolladas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) del Contratista, corresponderá al Coordinador de Seguridad y a la Dirección Facultativa de la obra.

El Director Técnico (o el Jefe de Obra) visitarán la obra como mínimo con una cadencia diaria y tendrán que dar las instrucciones pertinentes al Encargado General, que tendrá que ser una persona de probada capacidad para el cargo, y habrá de estar presente en la obra durante la realización de todos los trabajos que se ejecuten. Los dos serán personas competentes, de amplia solvencia, capacidad de trabajo y conocimiento práctico de la industria de la construcción. Siempre que sea preceptivo y no existiese otra persona con más méritos designada al efecto, se entenderá que el Encargado General es al mismo tiempo el Supervisor General de Seguridad del Centro de Trabajo por parte del Contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.

La aceptación expresa o tácita del Contratista presupone que éste ha reconocido el emplazamiento, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc., y no podrá alegar en el futuro ignorancia de estas circunstancias.

El Contratista habrá de disponer de las pólizas de aseguramiento necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan sobrevenir por motivo de la obra y de su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos

que puedan ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.

Las instrucciones y órdenes del Coordinador y de la Dirección Facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza de obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el Coordinador en el Libro Registro de prevención y coordinación. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el Coordinador, la Dirección Facultativa, el Constructor, el Director Técnico (Jefe de Obra), el Encargado, el Supervisor de Seguridad, el Delegado de Prevención, o los representantes del Servicio de Prevención del Contratista y/o Subcontratistas, habrán de hacer constar en el Libro de Incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Las condiciones de seguridad del personal dentro de la obra y en sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas empleadores.

También será responsabilidad del Contratista el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, para evitar la entrada de terceras personas, la protección de los accesos y la organización de zonas de paso con destino a los visitantes de la oficina de obra.

El Contratista habrá de disponer de un Plan de Emergencia para la obra, en previsión de incendios, plagas, heladas, viento, etc., que puedan poner en situación de riesgo al personal de la obra, a terceros, o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.

Queda absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización escrita del Coordinador o de la Dirección Facultativa.

La utilización de grúas, elevadores o de otras máquinas especiales se realizará por trabajadores especializados y habilitados por escrito a tal efecto por los respectivos responsables técnicos, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada título de

habilitación firmado por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación, avalando la idoneidad de aquel para realizar su trabajo en esta obra en concreto.

**B) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE EJERZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PROFESIONAL EN LA OBRA.**

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1.627/1997.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud que establece el anexo IV del R.D. 1.627/1997, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.

e) Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.

f) Elegir y utilizar los equipos de protección individual, según lo previsto en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa.

Los trabajadores autónomos habrán de cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):

a) La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, han de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipos de trabajo que el empresario ponga a disposición de sus trabajadores.

b) Los autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad en la obra, han de utilizar equipos de protección individual apropiados, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se haya de prevenir y el entorno del trabajo.

**RESPONSABILIDADES, DERECHOS Y DEBERES DE LOS TRABAJADORES**

Las obligaciones y deberes generales de los trabajadores de los sectores de actividad, públicos o privados, son todas aquellas que la legislación vigente y el Convenio les otorga y entre ellas:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo relativo a seguridad y salud.

- El deber de indicar los peligros potenciales.

- La responsabilidad de los actos personales.

- El derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).

- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.

- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de riesgo grave e inminente para su integridad, la de sus compañeros, o terceras personas ajenas a la obra.

## 2.7. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

## 2.8. PLAN/ES DE SEGURIDAD Y SALUD. ADAPTANDO EL APARTADO A OBRAS PARA LA ADMINISTRACIÓN, EN LA QUE LA APROBACIÓN LA REALIZAN LOS ÓRGANOS DE SUPERVISIÓN.

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

**1.- APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.** En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del

coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra. Se estará a lo dispuesto en el artículo 7 del RD 1627/1997.

## 2.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constar de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

2. El libro de incidencias ser facilitado por:

a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

3. El libro de incidencias, que deber mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, .los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

## 3.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

1. Sin perjuicio de lo, previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el Art. 44 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y

salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización. Así como a los representantes de los trabajadores de estos.

3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

## 4.- VISADO DE PROYECTOS.

1. La inclusión en el proyecto de ejecución de obra del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico será requisito necesario para el visado de aquel por el Colegio profesional correspondiente, expedición de la licencia municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones públicas.

2. En la tramitación para la aprobación de los proyectos de obras de las Administraciones públicas se hará declaración expresa por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente sobre la inclusión del correspondiente estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico.

Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

**PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FÚTBOL ALUSTIZA EN SEGURA. FASE 2: REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA Y VALLADO DEL COMPLEJO.**

**NOVIEMBRE 2024**

# ANEJO 6

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## 3. Mediciones y presupuesto.

## 3.1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## SEGURIDAD Y SALUD

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 01 Sistemas de protección colectiva** | | | | | | | | |
| 01.01 | **Ud** **Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el h** | | | | | | | | |
| | Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5,000 | 8,46 | 42,3 |
| 01.02 | **Ud** **Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el h** | | | | | | | | |
| | Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de la boca de acceso a un pozo de registro de 55 cm de diámetro, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 13,77 | 27,54 |
| 01.03 | **Ud** **Barandilla de seguridad para protección de hueco abierto de pozo** | | | | | | | | |
| | Barandilla de seguridad para protección de hueco abierto de pozo de registro, durante su proceso de construcción, de 1 m de altura y formando un cuadrado de 1,20x1,20 m, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm y rodapié de tablón de madera de 20x7,2 cm, todo ello sujeto mediante clavos a cuatro montantes de madera de 7x7 cm colocados en sus esquinas e hincados en el terreno. Amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 17,10 | 34,20 |
| 01.04 | **Ud** **Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de** | | | | | | | | |
| | Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4,000 | 13,69 | 54,76 |
| 01.05 | **m** **Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajo** | | | | | | | | |
| | Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablones de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,000 | 19,73 | 19,73 |
| 01.06 | **m** **Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación,** | | | | | | | | |
| | Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra corrugada de acero B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 25,410 | 9,12 | 231,74 |
| 01.07 | **m** **Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A,** | | | | | | | | |
| | Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, formado por barandilla, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, de 1015 mm de altura, sujeta a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con soporte mordaza. Amortizables los guardacuerpos en 20 usos y la barandilla en 350 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 98,220 | 4,59 | 450,83 |

## 3.1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## SEGURIDAD Y SALUD

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01.10 | **m²** **Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal** | | | | | | | | |
| | Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m², formado por tablero de madera de 22 mm de espesor. Amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 60,000 | 8,27 | 496,20 |
| 01.11 | **Ud** **Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de ext** | | | | | | | | |
| | Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 434,000 | 0,16 | 69,44 |
| 01.12 | **Ud** **Línea de anclaje horizontal TEMPORAL** | | | | | | | | |
| | Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4,000 | 85,56 | 342,24 |
| 01.13 | **Ud** **Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizo** | | | | | | | | |
| | Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 12,000 | 7,33 | 87,96 |

## 3.1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## SEGURIDAD Y SALUD

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01.18 | **Ud** **Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.** | | | | | | | | |
| | Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4,000 | 4,90 | 19,60 |
| 01.19 | **Ud** **Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla d** | | | | | | | | |
| | Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,000 | 7,10 | 21,30 |
| 01.20 | **Ud** **Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amor** | | | | | | | | |
| | Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,000 | 263,20 | 263,20 |
| 01.21 | **Ud** **Toma de tierra independiente para instalación provisional de obr** | | | | | | | | |
| | Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,000 | 134,10 | 134,10 |
| 01.22 | **Ud** **Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co** | | | | | | | | |
| | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos. | | | | | | | | |
| | Casetas | 4 | | | | 4,000 | | | |
| | | | | | | | 4,000 | 14,00 | 56,00 |
| 01.23 | **Ud** **Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2** | | | | | | | | |
| | Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos. | | | | | | | | |
| | Cuadro eléctrico provisional de obra. | 1 | | | | 1,000 | | | |
| 01.24 | **Ud** **Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisiona** | | | | | | | | |
| | Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,000 | 43,99 | 43,99 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 01 Sistemas de protección colectiva** | | | | | | | | **2.395,13** |

## 3.1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## SEGURIDAD Y SALUD

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 02 Formación** | | | | | | | | |
| **02.01** | **Ud** | **Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.** | | | | | | | |
| | Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 12,000 | 102,73 | 1.232,76 |
| **02.02** | **Ud** | **Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo** | | | | | | | |
| | Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 10,000 | 73,17 | 731,70 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 02 Formación** | | | | | | | | **1.964,46** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 03 Equipos de protección individual** | | | | | | | | |
| 03.01 | **Casco de protección, amortizable en 10 usos.** | Ud | | | | | | | |
| | Casco de protección, amortizable en 10 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 25,000 | 0,22 | 5,50 |
| 03.02 | **Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.** | Ud | | | | | | | |
| | Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4,000 | 1,11 | 4,44 |
| 03.03 | **Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), a** | Ud | | | | | | | |
| | Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4,000 | 73,22 | 292,88 |
| 03.04 | **Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico** | Ud | | | | | | | |
| | Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4,000 | 61,90 | 247,60 |
| 03.05 | **Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico** | Ud | | | | | | | |
| | Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4,000 | 51,82 | 207,28 |
| 03.06 | **Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo gr** | Ud | | | | | | | |
| | Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 3,25 | 6,50 |
| 03.07 | **Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos** | Ud | | | | | | | |
| | Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,91 | 1,91 |
| 03.08 | **Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partícul** | Ud | | | | | | | |
| | Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,000 | 3,71 | 3,71 |
| 03.09 | **Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.** | Ud | | | | | | | |
| | Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 42,000 | 3,10 | 130,20 |
| 03.10 | **Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortiz** | Ud | | | | | | | |
| | Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 6,000 | 9,64 | 57,84 |
| 03.11 | **Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.** | Ud | | | | | | | |
| | Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 5,48 | 10,96 |
| 03.12 | **Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.** | Ud | | | | | | | |
| | Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 4,45 | 8,90 |

## 3.1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## SEGURIDAD Y SALUD

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03.13 | **Ud Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.** | | | | | | | | |
| | Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 0,76 | 1,52 |
| 03.14 | **Ud Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, a** | | | | | | | | |
| | Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 20,000 | 0,93 | 18,60 |
| 03.15 | **Ud Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústic** | | | | | | | | |
| | Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 8,000 | 0,02 | 0,16 |
| 03.16 | **Ud Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al desliz** | | | | | | | | |
| | Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 7,000 | 17,32 | 121,24 |
| 03.17 | **Ud Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento,** | | | | | | | | |
| | Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 21,000 | 15,75 | 330,75 |
| 03.18 | **Ud Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zon** | | | | | | | | |
| | Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 6,000 | 67,13 | 402,78 |
| 03.19 | **Ud Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 us** | | | | | | | | |
| | Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 20,96 | 41,92 |
| 03.20 | **Ud Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1** | | | | | | | | |
| | Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 21,000 | 5,99 | 125,79 |
| 03.21 | **Ud Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas** | | | | | | | | |
| | Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,000 | 36,82 | 110,46 |
| 03.22 | **Ud Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortiza** | | | | | | | | |
| | Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 21,000 | 5,40 | 113,40 |
| 03.23 | **Ud Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizabl** | | | | | | | | |
| | Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 16,000 | 4,24 | 67,84 |
| 03.24 | **Ud Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.** | | | | | | | | |
| | Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 6,000 | 2,22 | 13,32 |
| 03.25 | **Ud Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.** | | | | | | | | |
| | Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 16,000 | 4,42 | 70,72 |

## 3.1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## SEGURIDAD Y SALUD

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03.26 | **Ud Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido,** | | | | | | | | |
| | Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4,000 | 7,97 | 31,88 |
| 03.27 | **Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en** | | | | | | | | |
| | Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,000 | 1,66 | 4,98 |
| 03.28 | **Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de** | | | | | | | | |
| | Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 3,50 | 7,00 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 03 Equipos de protección individual** | | | | | | | | **2.440,08** |

## 3.1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## SEGURIDAD Y SALUD

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 04 Medicina preventiva y primeros auxilios** | | | | | | | | |
| **04.01** | **Ud** | **Botiquín de urgencia en caseta de obra.** | | | | | | | |
| | Botiquín de urgencia en caseta de obra. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 92,15 | 184,30 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 04 Medicina preventiva y primeros auxilios.....** | | | | | | | | **184,30** |

## 3.1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## SEGURIDAD Y SALUD

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 05 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar** | | | | | | | | |
| **05.01** | **Ud** **Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3** | | | | | | | | |
| | Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,75 | 148,88 | 558,30 |
| **05.02** | **Ud** **Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra,** | | | | | | | | |
| | Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,75 | 93,23 | 349,61 |
| **05.03** | **Ud** **Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, de** | | | | | | | | |
| | Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,75 | 170,05 | 637,68 |
| **05.04** | **Ud** **Alquiler mensual de caseta prefabricada para despacho de oficina** | | | | | | | | |
| | Alquiler mensual de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,75 | 114,29 | 428,58 |
| **05.05** | **Ud** **Transporte de caseta prefabricada de obra.** | | | | | | | | |
| | Transporte de caseta prefabricada de obra. | | | | | | | | |
| | Para aseos | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | Para vestuarios | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | Para comedor | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | Para despacho de oficina | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | | | | | | | 4,000 | 192,54 | 770,16 |
| **05.06** | **Ud** **Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, j** | | | | | | | | |
| | Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. | | | | | | | | |
| | Casetas para aseos | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | | | | | | | 1,000 | 118,16 | 118,16 |
| **05.07** | **Ud** **Radiador, 8 taquillas individuales, 15 perchas, banco para 5 per** | | | | | | | | |
| | Radiador, 8 taquillas individuales, 15 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. | | | | | | | | |
| | Casetas para vestuarios | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | | | | | | | 1,000 | 393,81 | 393,81 |
| **05.08** | **Ud** **Radiador, mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno** | | | | | | | | |
| | Radiador, mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor. | | | | | | | | |
| | Casetas para comedor | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | | | | | | | 1,000 | 259,01 | 259,01 |
| **05.09** | **Ud** **Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en** | | | | | | | | |
| | Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 50,000 | 12,36 | 531,09 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 05 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar** | | | | | | | | **4.046,40** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 06 Señalización provisional de obras** | | | | | | | | |
| 06.01 | **Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 2** | Ud | | | | | | | |
| | Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 4,56 | 9,12 |
| 06.02 | **Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur** | m | | | | | | | |
| | Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 33,000 | 1,05 | 34,65 |
| 06.03 | **Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos** | m | | | | | | | |
| | Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 15,000 | 2,20 | 33,00 |
| 06.04 | **Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli** | Ud | | | | | | | |
| | Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 9,66 | 19,32 |
| 06.05 | **Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99** | Ud | | | | | | | |
| | Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 6,44 | 12,88 |
| 06.06 | **Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi** | Ud | | | | | | | |
| | Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 3,27 | 6,54 |
| 06.07 | **Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi** | Ud | | | | | | | |
| | Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 3,27 | 6,54 |
| 06.08 | **Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic** | Ud | | | | | | | |
| | Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 3,27 | 6,54 |
| 06.09 | **Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict** | Ud | | | | | | | |
| | Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 3,61 | 7,22 |
| 06.10 | **Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,** | Ud | | | | | | | |
| | Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,000 | 3,61 | 7,22 |
| 06.11 | **Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,** | m | | | | | | | |
| | Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 30,000 | 2,11 | 63,30 |

## 3.1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## SEGURIDAD Y SALUD

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 06.12 | **m Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de an** | | | | | | | | |
| | Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 30,000 | 2,17 | 65,10 |
| 06.13 | **m Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²)** | | | | | | | | |
| | Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 30,000 | 4,73 | 141,90 |
| 06.14 | **m Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²)** | | | | | | | | |
| | Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 30,000 | 4,33 | 129,90 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 06 Señalización provisional de obras** | | | | | | | | **543,23** |
| | **TOTAL** | | | | | | | | **11.573,60** |

**3.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD**

| | | |
|---|---|---|
| CAP. 1 | SISTEMAS DEPROTECCIÓN COLECTIVA..... | 2.395,13 € |
| CAP. 2 | FORMACIÓN ..... | 1.964,46 € |
| CAP. 3 | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL..... | 2.440,08 € |
| CAP. 4 | MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS ..... | 184,30 € |
| CAP. 5 | INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR ..... | 4.046,40 € |
| CAP. 6 | SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS ..... | 543,23 € |

**TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL .....11.573,60 €**

Asciende el presupuesto ejecución material DE SEGURIDAD Y SALUD a la expresada cantidad de ONCE MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

**PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FÚTBOL ALUSTIZA EN SEGURA. FASE 2: REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA Y VALLADO DEL COMPLEJO.**

**MAYO 2025**

# ANEJO 6

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## Planos.

**SEGURAKO UDALA**

# ANEJO 7

# SISTEMA DE INTERCAMBIO GEOTÉRMICO PARA LA PRODUCCIÓN DE CALEFACCIÓN, Y ACS DE VESTUARIOS DE PISCINA EN SEGURA (GIPUZKOA)

## MEMORIA TÉCNICA

# ÍNDICE

**ÍNDICE ..... 1**

**ANEXOS ..... 1**

**1. INTRODUCCIÓN ..... 2**

**2. OBJETO ..... 2**

**3. ALCANCE ..... 3**

**4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE ..... 3**

**5. CARACTERIZACIÓN TERMOGEOLÓGICA ..... 6**

**6. CARGA PUNTA Y DEMANDA DEL EDIFICIO ..... 6**

**7. SISTEMA DE INTERCAMBIO GEOTÉRMICO ..... 7**

7.1. AHORROS ENERGÉTICOS ..... 7

7.2. INDICADORES MEDIOAMBIENTALES ..... 8

**8. DIMENSIONAMIENTO SISTEMA DE INTERCAMBIO GEOTÉRMICO ..... 8**

**9. BOMBA DE CALOR ..... 9**

**10. OBRA CIVIL. CONSTRUCCIÓN CIRCUITO INTERCAMBIO GEOTÉRMICO ..... 10**

10.1. TRABAJOS DE PERFORACIÓN ..... 10

10.2. CONDUCCIONES HORIZONTALES ..... 12

10.3. CONTROL DE CALIDAD ..... 12

**11. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN ..... 13**

# ANEXOS

**Anexo 1. Ficha Técnica bomba de calor**

# 1. INTRODUCCIÓN

Se desea implantar un sistema de intercambio geotérmico para calefactar y proporcionar ACS a los vestuarios de la piscina municipal de Segura.

La instalación consiste en la implantación de un circuito de intercambio geotérmico unido a una bomba de calor que abastecerá el 100% demanda de calefacción y producción de ACS del edificio de vestuarios. El sistema de emisión de calor de la misma está compuesto por fancoils. El alcance de la presente memoria se centra en el sistema de producción térmica, excluyéndose el sistema de distribución y fancoils a colocar en los locales del edificio para calefactarlo.

La carga punta de calefacción en los momentos más desfavorables, se estimará en función de las características del edificio, de su uso y de las condiciones exteriores de la situación del mismo.

El circuito de intercambio geotérmico previsto contará con 1 sondeo de 150 m de profundidad, el fluido de trabajo será agua. Dicho sondeo se situará en las inmediaciones de la edificación.

La presente memoria abarca la definición del mencionado sistema de intercambio geotérmico a instalar en el nuevo edificio. El sistema de intercambio geotérmico propuesto se ha diseñado conforme a la UNE 100715-1 *"Diseño, ejecución y seguimiento de una instalación geotérmica somera. Parte 1: Sistemas de circuito cerrado vertical".*

Tras la implantación de este sistema, se ha previsto una reducción en los indicadores ambientales de **70% en energía primaria no renovable y 81% en emisiones de $CO_2$**, referenciados al consumo estimado del edificio de vestuarios mediante un sistema de producción térmica convencional (caldera de gasóleo con apoyo de paneles solares térmicos según CTE HE4), siendo el aporte de energía renovable **del 77%** de la energía térmica consumida por el edificio.

# 2. OBJETO

El objetivo de este documento es justificar, dimensionar y diseñar el circuito y recoger la documentación necesaria para ejecutar las obras de construcción del sistema de intercambio geotérmico, en condiciones que permitan la explotación del sistema durante, al menos, un período equivalente a la vida del nuevo edificio.

## 3. ALCANCE

El proyecto que nos ocupa consiste en un sistema de intercambio geotérmico en circuito cerrado vertical de potencia máxima 12 kW (condiciones B10W35) en calefacción que abastecerá el 100% de la demanda térmica (calefacción y ACS) del edificio. Además, la instalación contará con un acumulador de ACS externo de 400 l de capacidad.

Se definen las distintas fases de ejecución de la obra, la metodología de trabajo a seguir y los controles a efectuar tanto durante la ejecución como durante el funcionamiento de la instalación.

Las obras consistirán fundamentalmente en:

- Construcción de 1 sondeo vertical de 150 m de profundidad. El intercambiador geotérmico a utilizar será una sonda simples de polietileno PE100 ø 40 mm PN16 SDR 11.
- Gestión de detritus
- Instalación en zanja de las conducciones horizontales hasta la entrada al edificio
- Suministro e instalación de bomba de calor de 12 kW.
- Conexionado de bomba de calor con conducción del terreno
- Integración del primario de la bomba de calor con el sistema de distribución de calefacción
- Resto de elementos electromecánicos de cuarto mecánico.
- Instalación eléctrica, regulación y control
- Control de calidad y puesta en marcha

Es importante destacar que se trata de una explotación en circuito cerrado de un recurso geotérmico de baja entalpía. En ningún momento se trabajará con fluidos geotérmicos de alta entalpía y/o alta presión.

## 4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la redacción de la presente memoria técnica se ha tenido en cuenta la siguiente normativa y legislación:

- LEY 29/1985, de 2 de agosto de Aguas
- R.D.L. 1/2001. Texto refundido de la Ley de Aguas
- R.D. 849/1986. Reglamento del Dominio Público Hidráulico
- R.D. 606/2003. Modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico
- LEY 22/1973, de 21 de julio, de Minas
- R.D. 863/1985 de 2 de abril. Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- R.D. 863/1995. Instrucciones Técnicas Complementarias del capítulo VI del R.G.N.B.S.M.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras

de construcción

- LEY 38/1999 de 5 de noviembre, Ordenación de la Edificación (LOE)
- Guía técnica para medida y determinación del calor útil, electricidad y ahorro de energía primaria en cogeneración de alta eficiencia. Publicada por el IDAE en abril de 2008.
- R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- R.D. 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el R.E. 314/2006, de 17 de marzo.
- R.D. 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- R.D. 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el RD 1027/2007, de 20 de julio.
- R.D. 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- DIRECTIVA 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009. Fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- DIRECTIVA 2010/31/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética en los edificios.
- DIRECTIVA 2012/27/UE , del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE.
- DIRECTIVA 2012/27/UE , del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE.
- DIRECTIVA (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
- DIRECTIVA (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
- DIRECTIVA (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Reglamento Delegado (UE) 2022/759 de la Comisión de 14 de diciembre de 2021 por el que modifica en anexo VII de la Directiva (UE) 2018/2001 con respecto a la metodología para calcular la cantidad de energías renovables utilizada para la refrigeración y los sistemas urbanos de refrigeración.
- Directiva (UE) 2023/1791 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de septiembre de 2023 relativa a la eficiencia energética y por la que se modifica el Reglamento (UE) 2023/955

- Norma UNE 100715-1: Diseño , ejecución y seguimiento de una instalación geotérmica somera. Parte 1: Sistemas de circuito cerrado vertical.
- Norma UNE EN 1264-2:2009 y A1:2013. Sistemas de calefacción y refrigeración de circulación de agua integrados en superficies. Parte 2: Suelo radiante: métodos para la determinación de la emisión térmica de los suelos radiantes por cálculos y ensayo.
- R.D. 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- R.D. 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Ley 4/2019, de 21 de febrero, de sostenibilidad energética de la Comunidad Autónoma Vasca.
- Decreto 254/2020, de 10 de noviembre, sobre sostenibilidad energética de la Comunidad Autónoma Vasca.
- R.D.L. 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.

# 5. CARACTERIZACIÓN TERMOGEOLÓGICA

Atendiendo a una clasificación por potencia instalada en sistema de intercambio geotérmico, nos encontramos ante una instalación tipo A (potencia inferior a 30 kW), de acuerdo con la Norma UNE 100715-1:2014.

La selección del valor de la conductividad térmica del terreno, así como la temperatura base del mismo, parámetros utilizados para el dimensionamiento del circuito de intercambio geotérmico, se realizan en base a la experiencia, a los resultados de ensayos de respuesta térmica del terreno efectuados en ubicaciones próximas a la de este proyecto y la tabla F.1 de la Norma E 100715-1:2014. Así, los valores estimados de parámetros térmicos utilizados para el dimensionamiento del campo son los recogidos en la tabla 1.

| PARÁMETROS TÉRMICOS TERRENO | |
|---|---|
| Conductividad térmica | 2,5 W/mK |
| Temperatura base del terreno | 15,2 ºC |

*Tabla 1. Parámetros térmicos del terreno*

# 6. CARGA PUNTA Y DEMANDA DEL EDIFICIO

La demanda térmica (calefacción y ACS) del edificio, se ha obtenido a partir de la carga punta estimada, teniendo en cuenta ratios de demanda de calefacción en edificios similares al diseñado

| Carga Punta Calefacción |
|---|
| 12 kW |

*Tabla 2. Carga punta*

Las demandas térmicas mensuales estimadas son:

| DEMANDA TÉRMICA | Calefacción kWh | ACS kWh | Calefacción+ACS kWh |
|---|---|---|---|
| Enero | 2.428 | 0 | 2.428 |
| Febrero | 2.831 | 0 | 2.831 |
| Marzo | 1.464 | 0 | 1.464 |
| Abril | 921 | 0 | 921 |
| Mayo | 249 | 0 | 249 |
| Junio | 9 | 792 | 801 |
| Julio | 6 | 1.565 | 1.571 |
| Agosto | 11 | 1.565 | 1.576 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Septiembre | 69 | 775 | 843 |
| Octubre | 174 | 0 | 174 |
| Noviembre | 1.748 | 0 | 1.748 |
| Diciembre | 2.753 | 0 | 2.753 |
| **ANUAL** | **12.661** | **4.697** | **17.358** |

*Tabla 3. Demanda energética mensual*

# 7. SISTEMA DE INTERCAMBIO GEOTÉRMICO

El sistema proporcionará la totalidad de la demanda del edificio mediante una bomba de calor agua-agua de 12 kW conectada a un circuito de intercambio geotérmico.

## 7.1. AHORROS ENERGÉTICOS

Se calcula el ahorro económico, energético y emisiones evitadas para un año haciendo una comparativa con un sistema convencional compuesto de caldera de gasóleo.

Los factores de conversión para la energía primaria y las emisiones de $CO_2$ son los recogidos del documento "*Factores de emisión de $CO_2$ y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España del Ministerio de Fomento del Gobierno de España*" de fecha 14 de enero de 2016.

Como rendimiento estacional para la producción térmica mediante la caldera de gasóleo se ha establecido 80%.

Los datos considerados para el estudio energético y económico se recogen en la siguiente tabla:

| **DATOS CONSIDERADOS** | |
|---|---|
| **Rendimientos estacionales medios (SPF)** | Calefacción |
| Gas Natural | 8% |
| **Sistema Intercambio Geotérmico** | 4 |

*Tabla 4. Datos considerados*

| **AHORRO ENERGÉTICO** | | **CONVENCIONAL** | | **Edificio piscina** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Calef+ACS** | **Refrigeración** | **Calef+ACS** | **Refrigeración** |
| **AHORRO ENERGÍA** | | | | | |
| Consumo Gasóleo | (kWhpcs) | 24.108 | | 0 | |
| | (l) | 2.214 | | 0 | |
| Consumo EE convencional | (kWhe) | | 0 | | 0 |
| Consumo EE SIG | (kWhe) | | | 4.339 | 0 |
| Coste término energía | (€/año) | 2.656 | | 868 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ahorro energía** | **(€/año)** | | **1.789** |
| | **(%)** | | **67%** |

*Tabla 5. Ahorros energéticos*

## 7.2. INDICADORES MEDIOAMBIENTALES

La tabla 9 recoge el cálculo de ahorros energéticos e indicadores medioambientales:

| **AHORRO ENERGÍA PRIMARIA NO EERR** | | | **CONVENCIONAL** | **Sistema Intercambio Geotérmico** |
|---|---|---|---|---|
| Electricidad MWh EP/MWhe | 1,954 | (MWh EP/ año) | 28 | 8 |
| Gasóleo MWh EP/MWhpcs | 1,179 | **Ahorro (MWh EP/año)** | | **20** |
| | | **Ahorro (%)** | | **70%** |
| **AHORRO ENERGÍA PRIMARIA** | | | **CONVENCIONAL** | **Sistema Intercambio Geotérmico** |
| Electricidad MWh EP/MWhe | 2,368 | (MWh EP/ año) | 28 | 10 |
| Gasóleo MWh EP/MWhpcs | 1,179 | **Ahorro (MWh EP/año)** | | **18** |
| | | **Ahorro (%)** | | **64%** |
| **EMISIONES EVITADAS** | | | **CONVENCIONAL** | **Sistema Intercambio Geotérmico** |
| Electricidad tCO2/MWhe | 0,331 | (t $CO_2$ / año) | 7 | 1 |
| Gasóleo tCO2/MWhpcs | 0,311 | **Ahorro (t$CO_2$/año)** | | **6** |
| | | **Ahorro (%)** | | **81%** |

Fuente Minetur: Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso de energía primaria v 03/02/2014. http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/propuestas/Documents/2014_03_03_Factores_de_emision_CO2_y_Factores_de_paso_Efinal_Eprimaria_V.pdf

| **APORTE ENERGÍA RENOVABLE** | | **Sistema Intercambio Geotérmico** |
|---|---|---|
| *s/ Directiva 2018/2001 relativa al uso de energía procedente de fuentes renovables (Anexo VII)* | **kWh RES/año** | 13.281 |
| *s/ Prestaciones medias estacionales de bombas de calor para producción de calor (IDAE)* | **RES (%) s/ demanda** | 77% |

*Tabla 6. Indicadores ambientales*

# 8. DIMENSIONAMIENTO SISTEMA DE INTERCAMBIO GEOTÉRMICO

A partir de las cargas calculadas, y de los parámetros del terreno supuestos, se procede a dimensionar el circuito de intercambio geotérmico mediante una aplicación informática comercial, el *Earth Energy Design 2.0.*

Se limitan las temperaturas extremas del fluido de intercambio a 5ºC..35ºC. Se establecen los

rendimientos estacionales para sistemas geotérmicos de características similares de acuerdo a experiencias anteriores.

| | PARÁMETROS DE DISEÑO |
|---|---|
| Rango de temperaturas del fluido | 5ºC - 35ºC |
| SPF Calefacción | 4 |
| Fluido intercambior | Agua sin glicolar |
| Tipo intercambiador | PE100- sonda simple<br>2 x ø 40 mm PN16 |
| Caudal por sondeo | 1,8 $m^3$/h |
| Temperatura del terreno | 15 ºC |
| Conductividad térmica terreno | 2,5 W/mK |
| Conductividad térmica del relleno del sondeo | 2 W/mK |

*Tabla 7. Parámetros de diseño del sistema IG*

La longitud de circuito de intercambio geotérmico cerrado resultantes es:

| | Circuito cerrado |
|---|---|
| **Longitud circuito IG (m)** | **150** |
| Sondeos x longitud (m) | 1 x 150 |

*Tabla 8. Dimensionamiento circuito intercambio geotérmico cerrado*

Los cálculos realizados indican que no será necesaria la adición de anticongelante al circuito ya que para las demandas previstas y longitud de circuito definida, el límite de temperatura inferior de diseño es superior a 5ºC.

## 9. BOMBA DE CALOR

La bomba de calor agua-agua que se propone es una unidad de la bomba de calor modelo ECOFOREST ecoGEO B1 2-10 PRO HTR EH con compresor *inverter*, que hace la función de interface entre el circuito de intercambio geotérmico y el circuito de distribución de calor al edificio.

La bomba de calor prescrita para este proyecto tiene las siguientes características:

| **Marca / modelo** | **Ecoforest Ecogeo B1 2-10 PRO HTR** |
|---|---|
| **Nº unidades** | **1** |
| P calefacción (Condiciones B10W35) | 12 kW |
| COP (Condiciones B10W35) | 5,0 |

*Tabla 9. Características bomba de calor*

Se adjunta la ficha técnica de la misma en el Anexo 1 de la presente memoria.

# 10. OBRA CIVIL. CONSTRUCCIÓN CIRCUITO INTERCAMBIO GEOTÉRMICO

El circuito propuesto cumplirá en todos sus aspectos con la norma UNE 100715-1:2014, "*Diseño, ejecución y seguimiento de una instalación geotérmica somera. Parte 1: Sistemas de circuito cerrado vertical.*"

## 10.1. TRABAJOS DE PERFORACIÓN

El circuito vertical diseñado consta de 150 m de perforación distribuidos en 1 sondeos de 150 m de profundidad.

(a) Perforación. Selección del método.

El método más adecuado para la perforación de indicada es rotopercusión con martillo en fondo. Este sistema se basa en el golpeo de la formación con un martillo neumático situado en el fondo de la perforación simultaneado con la rotación que proporciona la máquina a la sarta de perforación y accionado mediante aire comprimido generado por uno o varios compresores dispuestos sobre la plataforma de perforación.

(b) Organización de los trabajos

De forma previa al inicio de los trabajos se procederá al replanteo de los sondeos a perforar señalizándolos adecuadamente. Además, se realizará un reconocimiento del terreno en los puntos de perforación y trazas de las conducciones para localizar y señalizar cualquier servicio que pudiera resultar afectado.

(c) Características de los sondeos

Las características constructivas principales se recogen a continuación:

- El **diámetro** de perforación será de **155 mm**
- La **profundidad** máxima prevista del sondeo es de **125 m**.
- El intercambiador vertical geotérmico es una sonda simple PE100 con tubería ø 40 mm PN16.
- El **relleno** introducido en el sondeo será grava silícea natural de ø 2-6 mm, vertida por gravedad. Los metros superiores de cada sondeo, desde 1 a 2 metros por debajo del nivel freático hasta 1 metro por debajo de la cota de trabajo, se sellarán con mortero de

cemento/bentonita térmicamente mejorado para evitar cualquier posible conexión del sondeo con la superficie.

(d) Tratamiento de detritus y caudales aflorados

El detritus extraído de las perforaciones será conducido a un sistema de separación que asegure el cumplimiento de la normativa de vertido de efluentes a colector. Para ello se dispondrán en obra de 1 equipo de tratamiento de lodos dotado de desarenador mediante bandeja vibrante e hidrociclón con un punto de corte D50 de 20 µm. El agua aflorada, una vez desarenada, pasará a los contenedores donde se someterá a una decantación final previa al vertido a red. Se equipará los contenedores con un sistema de bombas de achique y mangueras con capacidad suficiente para asegurar la evacuación. Con vista a minimizar los problemas que puedan surgir con el tratamiento de estos efluentes se propone que se defina en la primera reunión de coordinación el punto de vertido a la red de saneamiento. El detritus separado se acumulará en contenedores de obra contratados con un gestor autorizado que se encargará de su eliminación de acuerdo a la normativa de residuos vigente.

El volumen de detritus generado, teniendo en cuenta un diámetro de perforación de 155 mm, una longitud de perforación de 150 m y un esponjamiento del 25%, es:

Volumen detritus por sondeo = 3,5 $m^3$ / sondeo

(e) Entubación

Una vez perforado el sondeo se procederá a la instalación de la tuberías de los intercambiadores en PE100 configuración sonda simple con tubería ø 40 mm PN16. Contará además con un lastre y un dispositivo de rigidización y de protección del codo de retorno. Antes de introducir la tubería se medirá la posición del nivel dinámico en el sondeo ajustando los lastres a la medida obtenida.

(f) Macizado

Una vez instalada la tubería se llenará con agua se realizará el ensayo interno de la empresa de perforación. A continuación se presurizará el circuito y se procederá al vertido de arena silícea hasta alcanzar el nivel piezométrico. Seguidamente se hará el amasado e inyección de la mezcla térmicamente mejorada. La inyección se realizará mediante bombeo con tubo de sacrificio y en retroceso, de abajo a arriba, para facilitar la expulsión del aire del sondeo y evitar el lavado de la lechada. El relleno seleccionado es un mortero de inyección, de alta conductividad térmica para aplicaciones geotérmicas, denominado Energrout HD 2.1 con un **conductividad térmica** de 2,3 W/mK .. Un vez relleno el sondeo se procederá extraer la tubería de emboquille. Todos los trabajos se realizarán con el debido control hidrogeológico

para asegurar el sellado sanitario de los sondeos.

(g) Control calidad sondeos

Finalmente, se medirá la profundidad de instalación efectiva del circuito y se procederá a la realización de la prueba de estanqueidad y flujo del circuito.

## 10.2. CONDUCCIONES HORIZONTALES

Entre la boca de la perforación y la sala mecánica se realiza zanja donde se alojan las conducciones enterradas en PE100 ø 40 PN16 SDR11.

Las conducciones horizontales, tendidas sobre el terreno a poca profundidad, que completan el circuito cerrado que recorre el fluido caloportador de cada sondeo hasta el cuarto mecánico o entrada al edificio.

Las conducciones horizontales tienen una pendiente ascendente del 1% desde el emboquille del sondeo hasta el cuarto mecánico donde se aloje la bomba de calor.

Una vez realizada la instalación, y las pruebas hidráulicas necesarias, se procede al relleno de las zanjas con arena y material seleccionado de la excavación o ripio de los sondeos evitando cualquier daño a las conducciones.

Se señalizan las conducciones de polietileno mediante una cinta de color llamativo colocada 20 cm por encima de la generatriz superior.

El trazado hasta la entrada al edificio se ejecutará evitando cualquier posible acumulación de aire en el mismo. Se colocarán purgadores seccionados mediante válvula de bola en todos los puntos altos de la conducción. Todas las conducciones estarán debidamente aisladas en los pasamuros y cruces con elementos estructurales, así como en los paralelismos con estos elementos con separaciones de menos de 0,80 m.

Al finalizarse el circuito 0 se desarrollarán las debidas pruebas hidráulicas de flujo y estanqueidad.

## 10.3. CONTROL DE CALIDAD

Una vez la sonda geotérmica está en obra y antes de introducirla en el sondeo se realiza una inspección visual para detectar arañazos o fisuras ocasionados durante el transporte y manipulación.

La sonda geotérmica antes de introducirse en el sondeo debe llenarse con agua comprobando

que no se producen pérdidas de carga. A continuación se introduce la sonda en la perforación terminada y se purga el aire del circuito.

Todas las tiradas de tubería de ø 40 mm serán de una sola pieza. Todas las uniones entre los sondeos y las arquetas de reparto se realizarán con accesorio socket PN16. Además, se proporcionará pre-regulada en función de la pérdida de carga teórica del circuito a equilibrar. A continuación, se realizarán las pruebas de estanqueidad y flujo.

Debe llenarse cada circuito de forma individual con agua a presión. Se comprueba que las uniones no presentan fugas y se repara cualquier posible defecto antes de tapar las zanjas. Las conexiones de los circuitos a los colectores de distribución cuentan con válvulas de seccionamiento y de regulación, tomas de presión y los dispositivos precisos, en función de las necesidades, de regulación, purga, filtrado y expansión.

## 11. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN

El sistema de monitorización EASYNET del fabricante ECOFOREST permite monitorizar via web tanto la energía captada/disipada en el terreno como la proporcionada por la bomba de calor. Así mismo registrará el consumo de la bomba de calor.

# ANEXO 1: FICHA BOMBA DE CALOR

SEGURAKO UDALA

PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FÚTBOL ALUSTIZA EN SEGURA. FASE 2: REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA Y VALLADO DEL COMPLEJO.

# ANEJO 8

## INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DE 13,5 kWp PARA AUTOCONSUMO INDIVIDUAL

**EGILEA / AUTOR: Juan Manuel Sáez Iturrioz**.

**SUSTATZAILEA / PROMOTOR: Segurako Udala**

**KOKALEKUA / EMPLAZAMIENTO: Oxiñako Igerilekua/ Segura**

**DATA / FECHA:** 2025/05

# ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO 1: MEMORIA ..... 3

DOCUMENTO 2: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES ..... 59

DOCUMENTO 5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD ..... 73

DOCUMENTO 6: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD ..... 117

DOCUMENTO 7: PRESUPUESTO ..... 125

DOCUMENTO 8: PLANOS Y ESQUEMAS ..... 126

DOCUMENTO 9: FICHAS TÉCNICAS ..... 127

# DOCUMENTO 1: MEMORIA

# ÍNDICE DE MEMORIA

HOJAIDENTIFICACIÓN MEMORIA ..... 7

1 OBJETO ..... 8

2 AUTOR DEL PROYECTO ..... 8

3 NORMATIVA TÉCNICA ..... 9

4 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO OBJETO ..... 11

4.1 Lugar emplazamiento ..... 11

4.2 Características constructivas ..... 12

5 MEMORIA ..... 16

5.1 Clasificación de la instalación ..... 17

5.2 Empresa suministradora de la energía ..... 17

5.3 Instaladores autorizados ..... 17

5.4 Descripción del suministro eléctrico existente ..... 17

5.5 Estructura paneles y soporte ..... 19

5.5.1 Descripción montaje ..... 19

5.6 Componentes de la instalación ..... 25

5.6.1 Sistema generador ..... 26

5.6.1.1 Sistema de conversión DC/AC (Inversores) ..... 27

5.6.2 Cableado ..... 29

5.6.2.1 Lado de corriente continua ..... 29

5.6.2.2 Lado de corriente alterna ..... 29

5.6.3 Sistemas de protección y control. Cuadro de mando y protección de alterna ..... 30

5.6.3.1 Cuadro de mando y protección lado de continua ..... 30

5.6.3.2 Protecciones en el inversor ..... 30

5.6.3.3 Protección de las personas ..... 30

5.6.3.4 Protección contra sobre corrientes ..... 31

5.6.3.5 Protección contra sobre tensiones ..... 31

5.6.4 Equipos de medida ..... 31

5.6.5 Puesta a tierra ..... 31

5.7 Programa de ejecución ..... 33

5.8 Conclusiones ..... 33

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Imagen 1: Vista aérea del edificio ..... 11

Imagen 2: Fachada del edificio ..... 12

Imagen 3: Detalle del cuadro general existente ..... 12

Imagen 4: Detalle de la bajante de los tubos de la solar térmica ..... 13

Imagen 5: Detalle de la bajante de los tubos de la solar térmica ..... 13

Imagen 6: Inversor y cuadros de protección de la instalación fotovoltaica existente ..... 14

Imagen 7: Montaje de estructura ..... 19

Imagen 8: Detalle de fijación de la estructura ..... 19

Imagen 9: Bajante del cableado DC ..... 20

Imagen 10: Punto de acceso desde la cubierta a la bajante ..... 21

Imagen 11: Ubicación de los equipos ..... 22

Imagen 12: Zona delimitada para la colocación de placas para autoconsumo ..... 23

Imagen 13: Redistribución de las instalaciones en la cubierta ..... 23

Imagen 14: Distribución de paneles sobre la cubierta del edificio ..... 25

# ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1: Cálculo de cargas sobre la cubierta ..... 24**

Tabla 2: Parámetros técnicos de los paneles fotovoltaicos ..... 26

Tabla 3: Distribución de los módulos fotovoltaicos por inversores y strings ..... 27

Tabla 4: Parámetros técnicos de los inversores ..... 28

Tabla 5: Resultados obtenidos para cada string (C.C.), intensidades, cortocircuito ..... 40

Tabla 6: Resultados obtenidos corriente alterna (C.A.) ..... 41

**Tabla 7: Cálculo de configuración de strings ..... 43**

**Tabla 8: Cálculo de cargas sobre la cubierta ..... 45**

# HOJA IDENTIFICACIÓN MEMORIA

## *CÓDIGO IDENTIFICACIÓN PROYECTO*

OxI_Oxiñako Igerilekua

## *PROMOTOR*

El presente proyecto de ejecución ha sido solicitado por:

Segurako Udala.

## *REDACTOR DEL PROYECTO*

Juan Manuel Sáez Iturrioz

Arquitecto

Colegiado 1999, por COAVN.

NIF: 15961550X.

# 1. OBJETO

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

La instalación solar fotovoltaica de autoconsumo conectada a red tendrá una potencia nominal de 13,5 kW (Potencia nominal del inversor) ubicada en el edificio existente propiedad del ayuntamiento de SeguraEskoriatza referencia catastral: 6061039.

El proyecto se compone de las siguientes partes:

- Memoria descriptiva, documento en el que se define la filosofía de funcionamiento de la instalación y se detallan los equipos y sistemas proyectados.

- Bases de cálculo, donde se definen los parámetros de partida para el dimensionado de las redes de distribución.

- Pliego de condiciones técnicas de los diferentes elementos de la instalación, comprendiendo las características propias de los diferentes equipos y su correcta forma de montaje.

- Presupuesto valorado de las instalaciones.

- Planos indicativos del recorrido de las instalaciones, comprendiendo planos de la sociedad, esquemas de principio y detalles constructivos.

- Estudio Seguridad y Salud.

# 2. AUTOR DEL PROYECTO

Se redacta este proyecto parcial de instalaciones por el Arquitecto Juan Manuel Sáez Iturrioz, colegiado COAVN N° 1999.

# 3. NORMATIVA TÉCNICA

A la instalación solar fotovoltaica de autoconsumo de este proyecto se le aplicarán las siguientes reglamentaciones:

- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en el sector eléctrico
- Instrucciones Técnicas Complementarias de Baja Tensión (Instrucciones ITC-BT)
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (ITC-MIE-RAT)
- Guía Técnica de Aplicación del REBT (Edición Sep. 2013)
- Normativa Particular de Iberdrola, normas NI y MT
- Manual Técnico de Distribución MT 3.53.01 – Edición 5 – marzo 2016, sobre Condiciones Técnicas de la Instalación de Producción de Energía Eléctrica Conectada a la Red de Distribución de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U.
- Normas IEC, IEC 61215
- Normas UNE
- Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Real Decreto 842/2.002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de aplicación del Reglamento Electrotécnico para baja tensión Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red (Edición 2009)
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 2018/1997, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsito de Energía Eléctrica
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y el texto refundido con modificaciones del RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008"
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad de los equipos eléctricos y electrónicos.

- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- Real Decreto-Ley 15/2018 de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

***MODALIDAD DE AUTOCONSUMO***

La modalidad de autoconsumo establecida por el RD244/2019 para la presente instalación será autoconsumo individual, próxima en red interior sin excedentes.

***JUSTIFICACION URBANISTICA***

Uso pormenorizado se cataloga instalación deportiva.

La actuación a realizar no modifica las condiciones de uso del edificio y cumple con la normativa urbanística.

***APLICACIÓN LEY 10/2021***

LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

Anexo I.D.– Actividades e instalaciones sometidas a comunicación previa de actividad clasificada.

Siempre que se trate de actividades no incluidas en los apartados A, B y C de este Anexo I, se someterán a comunicación previa de actividad clasificada las siguientes actividades e instalaciones:

1.– Instalaciones productoras de energía eléctrica e instalaciones de captación y transformación de energía renovable en energía eléctrica con una potencia instalada superior a 50 kW e inferior o igual a 100 kW.

**Quedan excluidas las instalaciones de energía fotovoltaica que se sitúen en terrenos urbanizados ya consolidados, o bien sobre edificios preexistentes.**

# 4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO OBJETO

## *4.1 Lugar emplazamiento*

El proyecto se desarrolla en el Sector 2 según la delimitación de ámbitos urbanísticos establecida en las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Segura.
Tiene una superficie de 13.788,00 m², y los siguientes límites:

Norte: Con parcela escolar de Laiotz Herri Eskola y parcela residencial delGrupo Gain Argi (Ref Catastral 6061051).

Sur: Con vial Público.

Este: Con parcelas rústicas con referencia catastral 04050 y 04087.

Oeste: Con vial Público Santa Barbara Bidea.

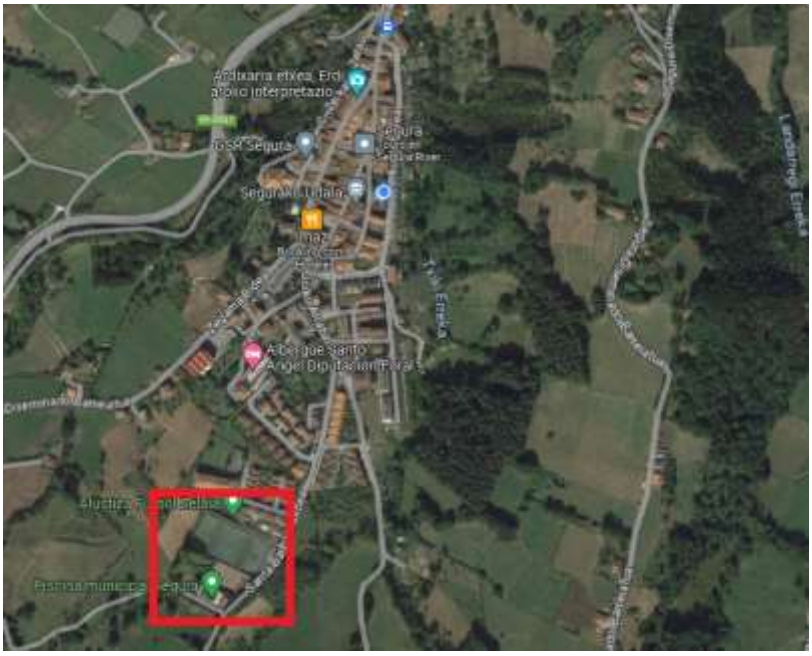


**Imagen 1: Vista aérea del edificio**

## *4.2 Características constructivas*

El edificio cuenta con una cubierta a dos aguas. El faldón con orientación sureste, con un azimut de 137º, presenta una inclinación de 20,25ª. La cubierta es de hormigón.

**Imagen 2: Fachada del edificio**

**Imagen 3: Detalle del cuadro general existente**

# 5. MEMORIA

## *5.1. Clasificación de la instalación*

Según la ITC-BT 40 en su punto 2.a la clasifica como: Instalación generadoras interconectadas, aquellas que normalmente están, trabajando en paralelo con la Red de Distribución Pública.

## *5.2. Empresa suministradora de la energía*

La empresa suministradora de energía es I-DE (IBERDROLA).

## *5.3. Instaladores autorizados*

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad según lo establecido en la correspondiente instrucción técnica complementaria.

## *5.4. Descripción del suministro eléctrico existente*

La instalación eléctrica se realizará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión R.D 842/2002 de 2 de agosto. y en particular con la ITC.BT 40 Instalaciones Generadoras de Baja Tensión.

Básicamente se trata de una planta solar fotovoltaica de autoconsumo individual. La energía generada se inyectará al edificio. Los inversores tienen sistema antivertido, por lo que no generaran excedentes de energía a la red de distribución.

## 5.5. Estructura paneles y soporte de la nueva instalación de autoconsumo

### 5.5.1. Descripción montaje

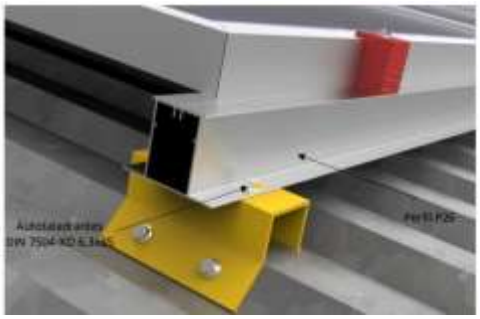
- **Montaje coplanar en cubierta**

Se ha optado por una estructura soporte coplanar marca BULTMEIER. Todos los perfiles comercializados por BULTMEIER están completamente desarrollados para cumplir las especificaciones del CTE.

Por tanto, BULTMEIER certifica que las instalaciones desarrolladas para las cubiertas en todo el territorio español, cumplen las especificaciones del CTE y del Euro código UNE-EN 1991 1-3 para cargas de nieve y UNE-EN 1991 1-4 para cargas de viento.

**Imagen 7: Montaje de estructura**

Los soportes se fijarán a las grecas con cuatro tornillos autotaladrantes DIN 7504-KORe 6,3x25.



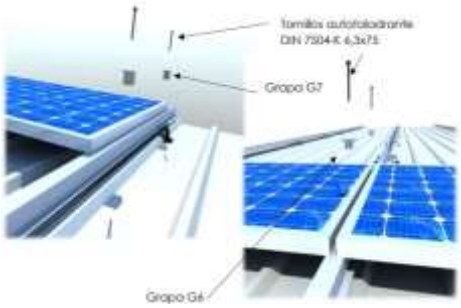



**Imagen 8: Detalle de fijación de la estructura**

Los paneles solares se colocan en la parte superior de los elementos base y se fijan mediante las grapas de fijación G7 (Figura 1) y G6 (Figura 2) y los tornillos autotaladrantes DIN 7504-KO 6,3x75.

### 5.5.2. Descripción montaje

#### 5.5.2.1. Áreas Útiles

Se ha delimitado una zona como superficie útil para la colocación de paneles solares. Sobre la misma, se han proyectado las diferentes bancadas de paneles, de forma en la que quedarían zonas de libre acceso sobre la cubierta necesarias para tareas de mantenimiento.

#### 5.5.2.2. Cálculo de cargas

En este apartado se realiza el cálculo del peso total de la instalación proyectada, así como la densidad. Para ello se tiene en cuenta el peso y el área de los paneles y elementos de soporte. A su vez, se calculan las presiones que la cubierta debe soportar una vez colocados todos los componentes de la instalación. A continuación, se muestran los resultados del cálculo de incidencia de las cargas sobre la cubierta:

| | cubierta 1 |
|---|---|
| Número de modulos | 27 |
| Potencia total (kWp) | 13,5 |
| Superficie unit. Mod. ($m^2$) | 2,37 |
| Superficie total Mod. ($m^2$) | 63,99 |
| Peso unit. Mod. Kg | 26,3 |
| Peso total Mod. | 710,1 |
| Peso unit. Estructura kg | 2 |
| Peso total estructura kg | 54 |
| Peso total montaje kg | 764,1 |
| $kg/m^2$ | 11,94 |

**Tabla 1: Cálculo de cargas sobre la cubierta**

El edificio de vestuarios fue construido antes de del año 2006. Mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, se aprobó el Código Técnico de la Edificación (CTE) que entró en vigor el 29 de marzo de 2006, por lo que la normativa vigente el año de su construcción era NBE-AE/88 de 1988 'Acciones en la edificación'.

Asumiendo que el edificio cumple con las directrices indicadas, se compara la carga que supone el peso propio de la instalación con las cargas de dimensionamiento mínimas para el diseño del edificio.

Para el presente proyecto, la cubierta es de hormigón accesible privadamente. Según la tabla 3.1 de la normativa especificada la estructura debe soportar una sobrecarga de uso de al menos 150 kg/m2.

En este caso se observa que la estructura no sobrepasa en ningún momento la sobrecarga de uso, ya que la fuerza de presión realizada por los módulos y estructura es 11,94 kg/m2, por lo tanto es apta para la instalación de placas solares.

En el anexo se adjunta el certificado de idoneidad de la cubierta.

#### *5.5.2.3. Distribución de paneles*

Se Utilizarán paneles solares fotovoltaicos monocristalinos de 500 Wp de potencia, compuestas por 132 células.

En total se colocarán 27 paneles solares en una misma cubierta del edificio divididas en 10 bancadas. Las placas se dividen en 10 bancadas, de forma que se dejará un espacio libre entre las bancadas de 0,5 m por lo menos. A continuación, se muestra un esquema con la distribución de los paneles solares por la cubierta del edificio:

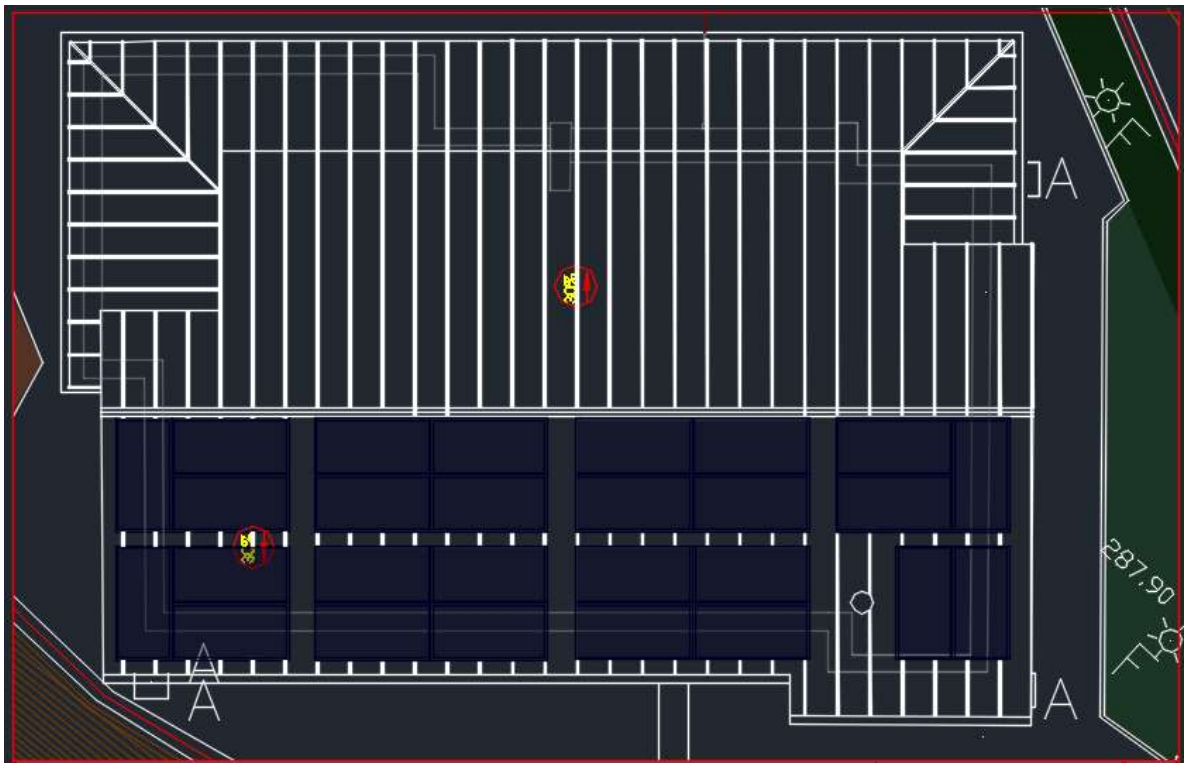



**Imagen 14: Distribución de paneles sobre la cubierta del edificio**

## *5.6. Componentes de la instalación*

La instalación solar fotovoltaica a construir se compone de las siguientes partes fundamentales:

- Paneles fotovoltaicos
- Inversores de corriente
- Sistemas de protección y control
- Equipos de medida

A continuación, se describen detalladamente los componentes mencionados.

### *5.6.1. Sistema generador*

La planta fotovoltaica se forma por un conjunto de módulos fotovoltaicos (también llamados paneles solares a lo largo del presente documento) conectados en serie y en paralelo.

Estas son las características de los módulos seleccionados:

| **Módulos fotovoltaicos o equivalente** | |
|---|---|
| **Parámetros técnicos** | **Características** |
| Fabricante | JA solar o equivalente |
| Modelo | JAM66S30-500/MR o equivalente |
| Tipo (monocristalino, policristalino…) | Monocristalino |
| Potencia máxima [Wp] | 500 |
| Corriente en el punto de máxima potencia [A] | 13,04 |
| Tensión en el punto de máxima potencia [V] | 38,35 |
| Corriente de cortocircuito [A] | 13,93 |
| Tensión de circuito abierto [V] | 45,59 |
| Tensión máxima [V] | 1500 |
| Dimensiones [m] | 2093x1134 |

**Tabla 2: Parámetros técnicos de los paneles fotovoltaicos**

En función de estos datos se ha determinado el número máximo de módulos en serie y cadenas en paralelo teniendo en cuenta que en ningún caso se sobrepasará el rango de tensión de trabajo del inversor objeto de estudio ni la intensidad máxima de entrada al mismo:

El sistema generador está formado por 27 módulos, que se conectan a un inversor de la forma en la que se muestra a continuación:

| **INVERSOR** | **MODELO** | **STRINGS x PANEL** | **MÓDULOS** |
|---|---|---|---|
| 1 | SUNGROW SG15RT o equivalente | 1 MPPT X 2 STRING X 14 PANELES | 28 |

**Tabla 3: Distribución de los módulos fotovoltaicos por inversores y strings**

Antes de la entrada del inversor se ha diseñado un cuadro de mando y protección en corriente continua para permitir el corte del lado de continua por string y con dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias.

### *5.6.2. Sistema de conversión DC/AC (Inversores)*

El sistema de conversión DC/AC estará constituido por un inversor que convierte la corriente continua procedente de los módulos fotovoltaicos en corriente alterna.

Por cada unidad de producción se necesita la instalación de un inversor de una potencia nominal en función de la capacidad generadora de la planta. Los inversores son capaces de transformar en corriente alterna y entregar toda la potencia que el generador fotovoltaico genera en cada instante, funcionando a partir de un umbral mínimo de radiación solar.

Los tipos de inversores propuestos son:

- 1 - SUNGROW SG15RT o equivalente

El inversor posee las siguientes protecciones:

- Contra Polarización Inversa.
- Contra Sobretensiones transitorias en la Entrada y Salida.
- Contra Cortocircuitos y sobrecargas en la Salida.
- Contra fallos de Aislamiento. Protección Anti-isla.

Este tipo de inversor permite su colocación a la intemperie, en todo caso se ha decidido instalarlo en un cuarto construido a tal efecto. Las características del inversor proyectado son las siguientes:

| Fabricante / referencia | SUNGROW SG50CX-P2<br>o equivalente | |
|---|---|---|
| Número de MPPT | 2 | |
| Número de entradas por MPPT | 2 | |
| Intensidad máxima por MPPT | 30 | |
| Intensidad máxima de salida | 25A | |
| Tensión máxima de entrada | 1100V | |
| Tensión de entrada nominal | 600V | |
| Potencia máxima entrada | 22,5kWp | |
| Potencia nominal salida | 15000W | |
| Dimensiones | 645 X 575 X 245 | |
| Peso | 21 | |
| Euro eficiencia | 98,1 | |

**Tabla 4: Parámetros técnicos de los inversores**

La etapa de potencia está compuesta por semiconductores IGBTs de alto rendimiento que generan una onda senoidal pura de alta calidad y baja distorsión armónica THD, bajo un amplio rango de tensiones de entrada, extrayendo la máxima potencia generada por los módulos

fotovoltaicos mediante el sistema MPPT.

Los inversores se instalarán al lado del cuadro general de protección del edificio.

### *5.6.3. Cableado*

### *5.6.4. Lado de corriente continua*

El conexionado de cada grupo de paneles y el inversor se realizará con conductor aislado de Cu H1Z2Z2-K y tensión asignada 1/ 1 kv (1,8/1,8 kv) con sección de 6 $mm^2$ y de 10 mm2

Las prestaciones frente al fuego que debe cumplir serán:

- Clase de reacción al fuego (CPR): Eca
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.

La cubierta del cable debe cumplir:

- Material: mezcla libre de halógenos tipo EM5 según UNE-EN 50363-2-2
- EM8 según UNE-EN 50363-6.
- Colores: Rojo/Negro.

Se utilizarán conectores enchufables MC para la conexión con los paneles fotovoltaicos y el inversor. El trazado y canalizaciones serán lo más rectilíneo posible y discurrirán ancladas a la estructura metálica de cubierta, no permitiéndose el taladrado de la estructura.

Los cables se canalizarán bajo bandeja tipo Unex de 150 x 60 y/o Rejiband, libre de halógenos y con protección frente a los rayos UV. La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0.20 m o en su defecto los cables de telecomunicaciones deberán ser apantallados y canalizados bajo tubo independiente. Siempre que sea posible los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,30 m.

Las canalizaciones se podrán observar en su correspondiente plano y sus métodos de anclaje a la estructura se definen en el presupuesto.

### *5.6.5. Lado de corriente alterna*

Los conductores que se empleen en la parte de corriente alterna serán de Cu 0.6/1Kv RZ1-K con sección en función de la potencia a transportar con aislamiento de polietileno reticulado. Irán canalizados según el tramo por el que discurra.

En el interior del edificio el cableado se canalizará en bandeja metálica, libre de halógenos y con protección frente a los rayos UV.

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0.20 m o en su defecto los cables de telecomunicaciones deberán ser apantallados y canalizados bajo tubo independiente.

Siempre que sea posible los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La

distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,30 m. Las canalizaciones se podrán observar en su correspondiente plano y sus métodos de anclaje a la estructura se definen en el presupuesto.

### *5.6.6. Sistemas de protección y control. Cuadro de mando y protección de alterna*

En el presente apartado se describen las medidas adoptadas en esta instalación para la protección de las personas y la protección contra sobreintensidades y cortocircuitos. Toda instalación encargada de transformar energía no eléctrica en energía eléctrica deberá cumplir, con lo estipulado en la ITC BT-40.

De esta forma, este tipo de instalaciones quedan clasificadas como instalaciones generadoras interconectadas, donde en condiciones normales se trabaja en paralelo con la red de distribución.

### *5.6.7. Cuadro de mando y protección lado de continua*

Se instalará un cuadro de mando y protección por inversor y antes de éstos. Estarán ubicados en el cuarto del inversor. Estarán compuestos por un interruptor automático de corriente continua C60-PV-DC y calibre de 15 A (soporta una tensión de 1000 VDC) y un dispositivo contra sobretensiones transitorias Ipr40r-1000 DC.

### *5.6.8. Protecciones en el inversor*

El inversor llevará como mínimo las siguientes protecciones:

- De sobreintensidad, mediante relés directos magnetotérmicos o solución equivalente.
- De mínima tensión instantáneos, conectados entre las tres fases y neutro y que actuarán, en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 85% de su valor asignado.
- De sobretensión, conectado entre una fase y neutro, y cuya actuación debe producirse en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 110 % de su valor asignado.
- De máxima y mínima frecuencia, conectado entre fases, y cuya actuación debe producirse cuando la frecuencia sea inferior a 49 Hz o superior a 51 Hz durante más de 5 periodos.

### *5.6.9. Protección de las personas*

Para la protección de las personas se toman dos tipos de medidas, contra contactos directos y contra contactos indirectos.

La protección de las personas contra contactos directos queda asegurada mediante un aislamiento apropiado de todas las partes activas de la instalación, según establece el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión de 2002 en la instrucción ITC-BT-24. Las partes activas están cubiertas de un aislamiento que sólo se puede eliminar destruyéndolo.

En la parte de continua de la instalación se protege a las personas de los contactos indirectos mediante la utilización de módulos con clase de aislamiento II. La estructura que soporta los

módulos estará puesta a tierra.

En la protección contra contactos indirectos en la parte de corriente alterna se utiliza protección diferencial y puesta a tierra, según la instrucción ITC-BT-24 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión de 2002. La protección diferencial se trata de un interruptor diferencial clase A localizado a la salida del inversor con el fin de proteger la línea de BT hasta el cuadro de protección y medida, que cumple con la instrucción ITC-BT-17 sobre dispositivos generales e individuales de mando y protección.

#### *5.6.10. Protección contra sobre corrientes*

La protección contra las sobrecargas y cortocircuitos que puedan producirse en la instalación se realizará mediante un interruptor magnetotérmico. La elección del magnetotérmico se realizará en función de la corriente de cortocircuito de la red en el punto de conexión y atenderá a la instrucción ITC-BT-22, sobre protección contra sobreintensidades, y a la ITC-BT-17, referente a dispositivos generales e individuales de mando y protección.

Se instalará un interruptor magnetotérmico a la salida del inversor. Para mayor detalle ver el esquema unifilar.

#### *5.6.11. Protección contra sobre tensiones*

En la parte de red se van a instalar descargadores a tierra. Dichas protecciones protegen contra las sobretensiones transitorias originadas como consecuencia de descargas de rayos, maniobras de conmutación y descargas electrostáticas. Se colocan entre fase y tierra y entre neutro y tierra. Se trata de una protección media basada en la última tecnología de descargadores encapsulados y con control electrónico del autocebado.

La puesta a tierra de una instalación eléctrica es un elemento de gran importancia, debido a los riesgos que puede acarrear su mal funcionamiento. Todo el equipamiento eléctrico descrito en el punto 5.3 se podrá ver en los planos (concretamente en el plano de esquema unifilar).

#### *5.6.12. Equipos de medida*

**No procede.**

#### *5.6.13. Puesta a tierra*

La instalación fotovoltaica de esta instalación conlleva la puesta a tierra de ciertos de sus elementos. Se realizarán dos tipos de puesta a tierra:

- Puesta a tierra de protección: Sirve para drenar a tierra las corrientes de defecto peligrosas para la integridad física de las personas, que se puedan presentar en la instalación.

- Puesta a tierra de servicio: Se encarga de mantener una parte de la instalación a potencial de tierra.

A la tierra de protección se unirá la tierra la estructura de los módulos y las masas metálicas de la instalación y a la tierra de servicio los descargadores de sobretensiones de la parte de alterna.

## 5.7. Programa de ejecución

Para la ejecución del proyecto en cuestión se procederá con el siguiente orden de actuación:

- Montaje y sujeción de las estructuras soporte de los paneles fotovoltaicos y fototermicos.
- Instalación del inversor y los equipos de interconexión.
- Instalación de los paneles fotovoltaicos y solar en las estructuras.
- Realización del cableado y conexiones eléctricas.
- Instalación de todas las protecciones de interconexión, junto con cableado.
- Una vez realizada toda la instalación se ha de proceder a una exhaustiva y correcta revisión de toda la instalación en general.
- Puesta en marcha de la instalación.
- Mantenimiento.

La instalación de la central fotovoltaica interconectada a la red, presenta, si se siguen los pasos anteriormente descritos, un plazo de ejecución de aproximadamente 1 mes.

## 5.8. Conclusiones

El Técnico Industrial que suscribe considera que en la presente memoria y demás documentos que acompañan, queda suficientemente descrita la instalación objeto del proyecto, con el fin de procurar un correcto funcionamiento de la misma.

Segura, Mayo 2025

EL AUTOR DEL PROYECTO

# DOCUMENTO 2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

# ÍNDICE DE CÁLCULOS

1 Tensión Nominal y caída de tensión máximas admisibles ..... 36

2 Fórmulas utilizadas ..... 37

3 Sección de las líneas. Caída de tensión y protecciones ..... 39

4 Cálculos puesta a tierra ..... 42

5 Justificación de unión de strings e inversores ..... 43

6 Esquema eléctrico ..... 44

7 Cálculos justificativos de cargas ..... 45

# ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1: Cálculo de cargas sobre la cubierta ..... 24**

Tabla 2: Parámetros técnicos de los paneles fotovoltaicos ..... 26

Tabla 3: Distribución de los módulos fotovoltaicos por inversores y strings ..... 27

Tabla 4: Parámetros técnicos del inversor 1 ..... 28

Tabla 5: Resultados obtenidos para cada string (C.C.), intensidades, cortocircuito ..... 40

Tabla 6: Resultados obtenidos corriente alterna (C.A.) ..... 41

**Tabla 7: Cálculo de configuración de strings ..... 43**

**Tabla 8: Cálculo de cargas sobre la cubierta ..... 45**

# 1. Tensión Nominal y caída de tensión máximas admisibles

La Tensión Nominal a utilizar será de 400/230 V en Acometida Trifásica.

La Caída de Tensión Máxima Admisible viene fijada por las diferentes Instrucciones Técnicas

Complementarias como sigue:

ITC-BT-13: Caída de tensión en la línea general de alimentación - de CGP a contadores - para contadores totalmente concentrados, valor máximo 0,5% de la tensión nominal.

ITC-BT-15: Caída de tensión en la derivación individual - de contadores a cuadro general - para contadores totalmente concentrados, valor máximo 1% de la tensión nominal.

ITC-BT-19: Caída de tensión máxima en instalaciones industriales que se alimenten directamente en alta tensión mediante un transformador de distribución propio, considerando desde la salida del transformador hasta cualquier punto de utilización (o sea, incluyendo la suma de c.d.t. en la línea general de alimentación, derivación individual y línea interior hasta el receptor):

Alumbrado: 4,5%

Demás Usos: 6,5%

Para el resto de instalaciones, las caídas máximas de tensión serán.

Alumbrado: 3%

Demás Usos: 5%

## 2. Fórmulas utilizadas

Para el dimensionado de las diferentes líneas de la instalación se considerará tanto la citada caída de tensión admisible, como la intensidad máxima admisible y los correspondientes factores de corrección reflejados en las ITC-BT-06 y ITC-BT-07.

Además, para líneas de fuerza motriz se multiplicará por 1,25 la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, tal como establece la ITC-BT-47.

En el caso de líneas de alumbrado mediante lámparas de descarga, se tomará la potencia nominal de las mismas multiplicada por 1,8, según prescribe la ITC-BT-44.

Las fórmulas empleadas para estos cálculos serán:

**SISTEMA TRIFÁSICO**

$$I = \frac{P_C}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi \cdot \eta} = \text{amperios (A)}$$

$$e = \frac{P_C \cdot L}{k \cdot U \cdot S} = \text{voltios (V)}$$

**SISTEMA MONOFÁSICO**

$$I = \frac{P_C}{U \cdot \cos\varphi \cdot \eta} = \text{amperios (A)}$$

$$e = \frac{2 \cdot P_C \cdot L}{k \cdot U \cdot S} = \text{voltios (V)}$$

Dónde:

I = Intensidad en Amperios

Pc = Potencia de Cálculo en Watios

U = Tensión de Servicio en Voltios (400 ó 230 V)

cosϕ = Coseno de fi. Factor de potencia

η = Rendimiento (para líneas de motor)

e = Caída de tensión en Voltios

L = Longitud de Cálculo en metros

k = Conductividad del material utilizado:

Cobre: 56 $m/\Omega\ mm^2$

Aluminio: 35 $m/\Omega\ mm^2$

S = Sección del conductor en $mm^2$

# 3. Sección de las líneas. Caída de tensión y protecciones

## LADO DE CONTINUA

**Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:**

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | Long. (m) | Metal/ Xu(mΩ/m) | Canal./Design./Polar. | I.Cálculo (A) | In/Ireg (A) | In/Sens. Dif(A/mA) | Sección (mm2) | I. Admisi. (A)/Fc | D.tubo (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STR2 | STRING2 | CAJA CC1 | 72 | Cu | Tubos Sup.E.O RV-K Eca 3 Unp. | 13,04 | | | 2x10 | 68/1 | 63 |
| STR1 | STRING1 | CAJA CC1 | 70 | Cu | Tubos Sup.E.O RV-K Eca 3 Unp. | 13,04 | | | 2x10 | 68/1 | 63 |

## LADO DE ALTERNA

- Potencia total instalada:

| | |
|---|---|
| INVERSOR 1 25 KW | 25000 W |
| TOTAL | 25000 W |

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DERIVACION IND. | 175000 | 15 | 4x240+TTx120Cu | 315.75 | 419 | 0.24 | 0.24 | |
| INVERSOR 1 25 KW | 50000 | 3 | 4x25+TTx16Cu | 80.19 | 100 | 0.08 | 0.32 | 50 |
| | | | | | | | | |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | Ikmaxi (kA) | P de C (kA) | Ikmaxf (kA) | Ikminf (A) | Curva válida, xIn | Lmáxima (m) | Fase |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DERIVACION IND. | 15 | 4x240+TTx120Cu | 23.111 | 25 | 20.343 | 15542.18 | 400;10 In | | |
| INVERSOR 1 25 KW | 3 | 4x25+TTx16Cu | 20.343 | 25 | 18.846 | 11357.04 | 100;10 In | | |
| | | | | | | | | | |

**Tabla 6: Resultados obtenidos corriente alterna (C.A.)**

## 4. Cálculos puesta a tierra

Se realizara una toma de tierra general de la instalación a la cual se conectara tanto el neutro de la instalación de BT y la TT de protección para conseguir un sistema , realizándose según la ITC-BT-18 , el valor de dicha toma de tierra se medirá y de estar por encima de los valores reglamentados se mejorara, de la Caja de seccionamiento de tierras del edifico partirá una línea hasta el CGMP Todos los aparatos eléctricos metálicos susceptibles de quedar en tensión se conectaran a dicha toma de tierra con un conductor de igual sección a la de su alimentación.

Los cálculos de las tomas de tierras de protección de la instalación se realizarán conforme a las ITC-BT-18 del Reglamento Electro Técnico para Baja Tensión RD. 842/2002, y se tendrá en cuenta el tipo de local de que se trata que se ha considerado como local SECO.

En el cálculo se tendrá en cuenta la tipología de la distribución eléctrica TT así como los sistemas de protección adoptados: interruptores diferenciales con una sensibilidad máxima de 300 mA. = 0,3 A.

Según el Reglamento de Baja Tensión, una masa cualquiera no debe estar a una tensión eficaz superior, con respecto a tierra, de:

24 V. en locales o emplazamientos húmedos.

50 V. en locales o emplazamientos secos.

Por lo tanto, la sensibilidad de los diferenciales deberá ser, en cada caso, de:

$$I_f = \frac{24}{R_t}; \qquad I_f = \frac{50}{R_t}$$

A los diferenciales de 300 mA. les corresponderá una resistencia de tierra máxima, de:

$$R_t = \frac{24}{0,3} = 80\Omega; \qquad R_t = \frac{50}{0,3} = 166\Omega$$

La tierra de protección se realizará conforme a la ITC-BT-18, dicha tierra se realizará uniendo a la tierra del edificio a un cable desnudo de cobre de 1x35 $mm^2$.

El valor de resistividad del terreno supuesta para el cálculo es estimativo y no homogéneo. Deberá comprobarse el valor real de la resistencia de puesta a tierra una vez realizada la instalación y proceder a las correcciones necesarias para obtener un valor aceptable si fuera preciso.

## 5. Justificación de unión de strings e inversores

En el siguiente apartado se muestran los parámetros eléctricos para determinar la validez de la instalación propuesta. Teniendo en cuenta las características de los paneles solares, inversor y strings de paneles propuestos, se calculan los parámetros eléctricos de cada string y se analiza la viabilidad de la instalación propuesta.

En este caso, el criterio de agrupación de los strings ha sido la posición de los paneles respecto a su colocación, es decir, se han desarrollado en total 27 strings. Estos 27 strings a su vez se han organizado de la siguiente manera:

- 2 MPPT de 1 string, y el string formado por 14 paneles.

| Inversor SUNGROW SG15RT | | | 4 MPPT X 2 STRINGS DE 15 PANELES DE 500 Wp | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Intensidad máxima por MPPT | Tensión de arranque | Tensión máxima por MPPT | Intensidad máxima STRING | TENSIÓN POR STRING | TENSIÓN OC POR STRING(1) | POTENCIA MAXIMA POR STRING |
| 50 A | 180 V | 1000V | 13,04 A | 575,25 V | 828,22 V | 15000 Wp |
| 50 A | 180 V | 1000V | 13,04 A | 575,25 V | 828,22 V | 15000 Wp |

**Tabla 7: Cálculo de configuración de strings**

(1) Se ha calculado considerando una temperatura inferior límite de -10ºC.

## 6. Esquema eléctrico

Se adjunta en ANEXO.

Elementos de la instalación:

- 2 strings 1000 V y 25 A
- Cable negro 10 mm2 y rojo 10mm2
- Fusibles 25 A
- Protección sobretensiones 1000 V
- Inversor trifásico 50 kW
- Interr. automático 4x100 A (inv.1)
- Interr. diferencial 4x100 / 300 mA (inv.1)
- Interr. automático 4x400 A
- Sist. monitorización trifásico <250 A + controlador de inyección
- Cable libre halógenos de 4X25 mm2 + TT 16 mm2.
- Cable libre halógenos de 4X95 mm2 + TT 50 mm2.
- Cable libre halógenos de 4X240 mm2 + TT 120 mm2.

# 7. Cálculos justificativos de cargas

En este apartado se realiza el cálculo del peso total de la instalación, así como la densidad de cada área. Para ello se tiene en cuenta el peso y el área de los paneles, elementos del sistema y lastres. A su vez, se calculan las presiones que la cubierta debe soportar una vez colocados todos los componentes de la instalación. A continuación, se muestran los resultados del cálculo de incidencia de las cargas sobre la cubierta:

| | cubierta 1 |
|---|---|
| Número de modulos | 27 |
| Potencia total (kWp) | 13,5 |
| Superficie unit. Mod. ($m^2$) | 2,37 |
| Superficie total Mod. ($m^2$) | 63,99 |
| Peso unit. Mod. Kg | 26,3 |
| Peso total Mod. | 710,1 |
| Peso unit. Estructura kg | 2 |
| Peso total estructura kg | 54 |
| Peso total montaje kg | 764,1 |
| $kg/m^2$ | 11,94 |

**Tabla 8: Cálculo de cargas sobre la cubierta**

La estructura soporte de los módulos deberá aguantar la fuerza del viento, así como la sobrecarga de nieve.

Segura,Mayo 2025

EL AUTOR DE PROYECTO

Fdo: Juan Manuel Sáez Iturrioz

Arquitecto

# DOCUMENTO 2: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

# ÍNDICE DE CONDICIONES

1 Objeto ..... 61

2 Instaladores autorizados ..... 61

3 Instalaciones de electricidad: baja tensión y puesta a tierra ..... 61

# 1. Objeto

El presente Pliego de Condiciones Técnicas tiene por objeto establecer las características y calidad de los materiales y las condiciones mínimas aceptables para las obras de instalación contenidas en el presente Proyecto.

# 2. Instaladores autorizados

Los trabajos se realizarán por empresa instaladora autorizada por la Delegación Territorial de Industria, del Departamento de Industria del Gobierno Vasco.

# 3. Instalaciones de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

***1. Descripción***

**Descripción general**

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

## *2. Prescripciones sobre los productos*

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

- Línea General de alimentación (LGA), constituida por:

  Conductores aislados en el interior de tubos empotrados

  Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

  Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

  Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

  Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.

  Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

- Contadores.

  Colocados en forma individual.

  Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

- Derivación individual, constituida por:

  Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

  Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

  Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

  Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

  Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.

  Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).
- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

  Interruptores diferenciales.

  Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

  Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electro bobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

  El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

  No procede la realización de ensayos.

  Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra:

  Conductor de protección.

  Conductor de unión equipotencial principal.

  Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

  Conductor de equipotencialidad suplementaria.

  Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.

  Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectarán a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

## *3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra*

Características técnicas de cada unidad de obra

< **Condiciones previas: soporte**

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, ésta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques, que deberán atenerse a las prescripciones geométricas contenidas en este pliego.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

< **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga-un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra.

**Proceso de ejecución**

< **Ejecución**

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente

al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se revestirá del material prescrito en proyecto y/o por la dirección facultativa.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes tendrán la resistencia adecuada y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en bloque de 12 cm de espesor.

Los tubos de aislante flexible se alojarán en el interior de las rozas, que quedarán debidamente retacadas. Se dispondrán registros con una distancia máxima de 15 m. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

En los montajes superficiales, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. El conductor neutro o compensador estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, éstas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización será reconocible y conservable sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud da los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos.

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de las picas de tierra, se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación, se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

**Condiciones de terminación**

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero y/o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

**Ensayos y pruebas**

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.

Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

**Conservación y mantenimiento durante la obra**

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

## *4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado*

**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio**

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Segura, mayo 2025

EL AUTOR DE PROYECTO

Fdo: Juan Manuel Sáez

Arquitecto

# DOCUMENTO 3: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

### 1.1. Objeto

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma del País Vasco y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

### 1.2. Condiciones del proyecto

#### 1.2.1. Generalidades

El proyecto describirá la instalación y definirá las obras de ejecución de la misma con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

En particular, y con relación al CTE, aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II., de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas en el proyecto cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

-Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente a la instalación proyectada, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.

-Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento de la instalación, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

-Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales de la instalación.

-Las instrucciones de uso y mantenimiento de la instalación terminada, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

#### 1.2.2. Control del proyecto

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final de la instalación proyectada.

Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

### 1.3. Condiciones en la ejecución de la obra

#### 1.3.1. Generalidades

Las obras de la instalación se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

-Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.

-Control de ejecución de la obra.

-Control de la obra terminada.

#### 1.3.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

– El control de la documentación de los suministros.

– El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

– El control mediante ensayos.

#### 1.3.3. Control de documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado

cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

– Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

– El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

**1.3.4. Control de Recepción mediante Distintivos de Calidad y Evaluaciones de Idoneidad Técnica**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

– Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.

– Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

**1.3.5. Control de Recepción mediante Ensayos**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

**1.4. Control de ejecución de la obra**

Durante la instalación, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

**1.5. Control de obra terminada**

En la obra terminada, bien sobre la instalación en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

**1.5.1. Elementos constructivos**

*INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), aprobado por el Real Decreto 842/2.002, de 2 de Agosto, (BOE 18/09/2002).*

Fase de recepción de las instalaciones:

– Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones.

– ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.

– ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones.

– Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

**1.6. Documento seguimiento de la obra**

En el siguiente se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

**1.7. Documentación obligatoria del seguimiento de la obra**

Las obras de las instalaciones dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

– Libro Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con lo previsto en el Decreto 1.627/97, de 24 de octubre.

– El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

– El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

**1.8. Documentación del control de la obra**

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

– El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

– El instalador recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por el instalador sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

**1.9. Certificado final de obra**

En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El director de la obra certificará que la instalación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

– Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.

– Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

**1.10. Organismos de control autorizados (OCA)**

Los Organismos de Control Autorizado (OCA) serán las entidades encargadas de verificar el cumplimiento de las condiciones de seguridad de productos e instalaciones mediante las actividades de certificación, ensayo, inspección o auditorías que fuesen necesarias.

La valoración de la inspección del Organismo de Control autorizado se establece según el número de visitas a la obra y la duración en meses del seguimiento de la ejecución de las infraestructuras que se deben inspeccionar.

### 1.11. Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los precios constructivos

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

*Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6 Condiciones del Proyecto, Artículo 7 Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.*

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

### 1.12. Procedimientos para la verificación del sistema del marcado CE

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra). Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE. El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de instalaciones que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

– Resistencia mecánica y estabilidad.

– Seguridad en caso de incendio.

– Higiene, salud y medio ambiente.

– Seguridad de utilización.

– Protección contra el ruido.

– Ahorro de energía y aislamiento térmico .

El marcado CE de un producto de construcción indica:

*Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado). El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.*

Figura 1.1: Marcado CE

Segura, Mayo 2025

EL AUTOR DE PROYECTO

Fdo: Juan Manuel Sáez Iturrioz

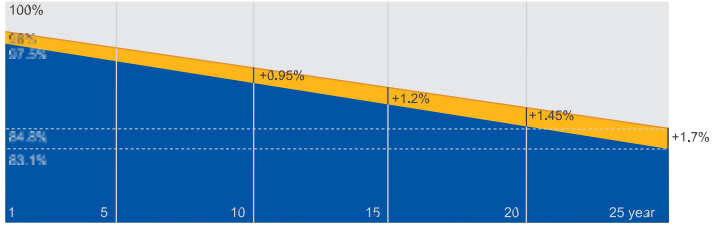
Arquitecto

# DOCUMENTO 4: FICHAS TÉCNICAS

Lower LCOE

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.55% Annual Degradation Over 25 years




- IEC 61215, IEC 61730,UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC 62941:2019 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Quality system for PV module manufacturing

JA SOLAR

www.jasolar.com

Specifications subject to technical changes and tests.
JA Solar reserves the right of final interpretation.

Higher output power

Less shading and lower resistive loss

Better mechanical loading tolerance

## Superior Warranty

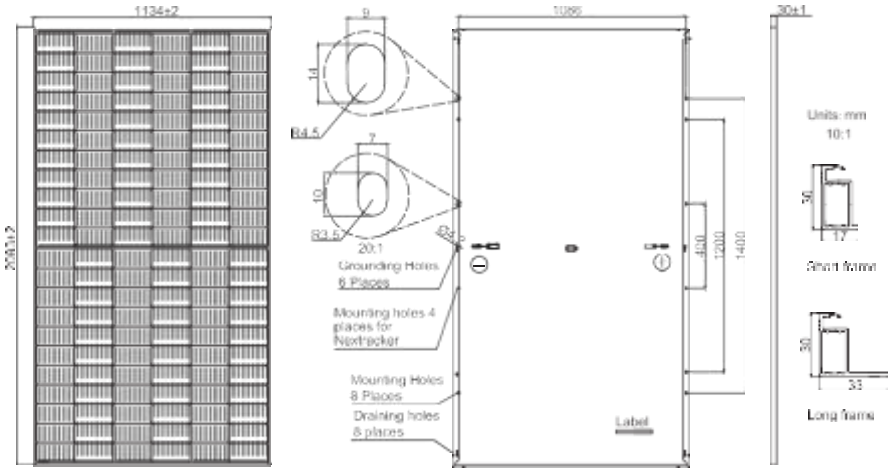
## Comprehensive Certificates

■ New linear power warranty ■ Standard module linear power warranty

JA SOLAR

# JAM66S30 480-505/MR Series

## MECHANICAL DIAGRAMS




Remark: customized frame color and cable length available upon request

## SPECIFICATIONS

| | |
|---|---|
| Cell | Mono |
| Weight | 26.3kg |
| Dimensions | 2093±2mm×1134±2mm×30±1mm |
| Cable Cross Section Size | 4mm² (IEC) 12 AWG(UL) |
| No. of cells | 132(6×22) |
| Junction Box | IP68, 3 diodes |
| Connector | MC4-EVO2/QC 4.10-35 |
| Cable Length (Including Connector) | Portrait: 200mm(+)/300mm(-); Landscape: 1200mm(+)/1200mm(-) |
| Packaging Configuration | 36pcs/Pallet<br>792pcs/40HQ Container |

## ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

| TYPE | JAM66S30 -480/MR | JAM66S30 -485/MR | JAM66S30 -490/MR | JAM66S30 -495/MR | JAM66S30 -500/MR | JAM66S30 -505/MR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rated Maximum Power(Pmax) [W] | 480 | 485 | 490 | 495 | 500 | 505 |
| Open Circuit Voltage(Voc) [V] | 45.07 | 45.20 | 45.33 | 45.46 | 45.59 | 45.72 |
| Maximum Power Voltage(Vmp) [V] | 37.62 | 37.81 | 37.99 | 38.17 | 38.35 | 38.53 |
| Short Circuit Current(Isc) [A] | 13.65 | 13.72 | 13.79 | 13.86 | 13.93 | 14.00 |
| Maximum Power Current(Imp) [A] | 12.76 | 12.83 | 12.90 | 12.97 | 13.04 | 13.11 |
| Module Efficiency [%] | 20.2 | 20.4 | 20.6 | 20.9 | 21.1 | 21.3 |
| Power Tolerance | 0~+5W | | | | | |
| Temperature Coefficient of Isc(α_Isc) | +0.045%/℃ | | | | | |
| Temperature Coefficient of Voc(β_Voc) | -0.275%/℃ | | | | | |
| Temperature Coefficient of Pmax(γ_Pmp) | -0.350%/℃ | | | | | |
| STC | Irradiance 1000W/m², cell temperature 25℃, AM1.5G | | | | | |

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

## ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

| TYPE | JAM66S30 -480/MR | JAM66S30 -485/MR | JAM66S30 -490/MR | JAM66S30 -495/MR | JAM66S30 -500/MR | JAM66S30 -505/MR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rated Max Power(Pmax) [W] | 363 | 367 | 370 | 374 | 378 | 382 |
| Open Circuit Voltage(Voc) [V] | 42.15 | 42.30 | 42.43 | 42.58 | 42.72 | 42.86 |
| Max Power Voltage(Vmp) [V] | 35.54 | 35.67 | 35.76 | 35.84 | 35.93 | 36.02 |
| Short Circuit Current(Isc) [A] | 10.99 | 11.06 | 11.13 | 11.20 | 11.27 | 11.34 |
| Max Power Current(Imp) [A] | 10.21 | 10.28 | 10.36 | 10.44 | 10.52 | 10.60 |
| NOCT | Irradiance 800W/m², ambient temperature 20℃,wind speed 1m/s, AM1.5G | | | | | |

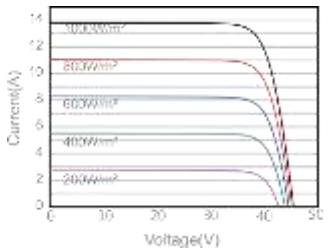
## OPERATING CONDITIONS

| | |
|---|---|
| Maximum System Voltage | 1000V/1500V DC |
| Operating Temperature | -40℃~+85℃ |
| Maximum Series Fuse Rating | 25A |
| Maximum Static Load,Front* Maximum Static Load,Back* | 5400Pa(112lb/ft²) 2400Pa(50lb/ft²) |
| NOCT | 45±2℃ |
| Safety Class | Class Ⅱ |
| Fire Performance | UL Type 1 |

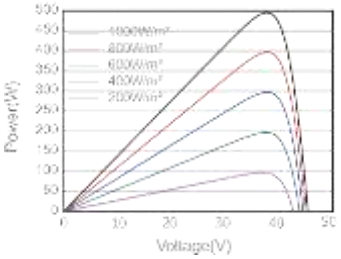
*For NexTracker installations, Maximum Static Load, Front is 2400Pa while Maximum Static Load, Back is 2400Pa.

## CHARACTERISTICS

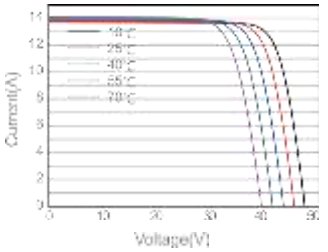
Current-Voltage Curve JAM66S30-495/MR




Power-Voltage Curve JAM66S30-495/MR




Current-Voltage Curve JAM66S30-495/MR



# SG33/50CX-P2

## Multi-MPPT String Inverter for 1000 Vdc System

### HIGH YIELD

- DC 15A current input, compatiable with over 500W+ PV module
- Dynamic shading optimization mode
- Built-in PID recovery function

### SMART O&M

- Key component diagnosis and protection
- Smart IV Curve Diagnosis
- Grid fault record function, easy for remote O&M

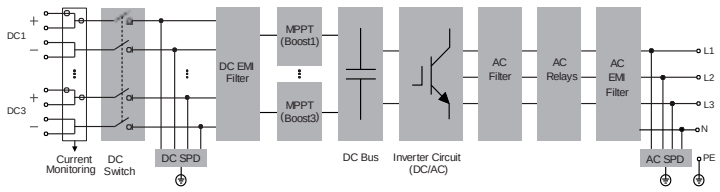
### LOWER INVESTMENT

- Easy to handle thanks to 34% weight reduced
- Plug and Play with Buckle Design

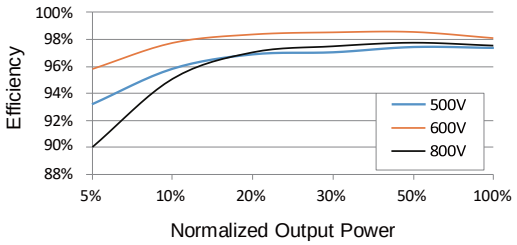
### PROVEN SAFETY

- IP66 protection and C5 Anti-corrosion
- DC Type I+II SPD, AC Type II SPD
- Support AFCI 2.0 function

### CIRCUIT DIAGRAM




### EFFICIENCY CURVE (SG33CX-P2)



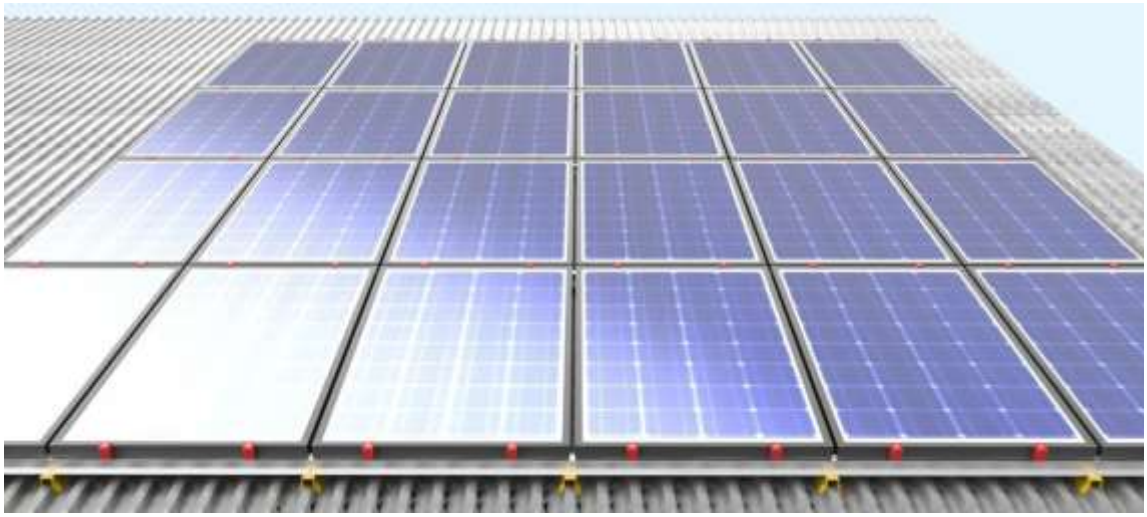

© 2022 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 12

| Type designation | SG33CX-P2 | SG50CX-P2 |
|---|---|---|
| Input (DC) | | |
| Recommended max. PV input power | 46.2 kWp | 70 kWp |
| Max. PV input voltage | 1100 V | |
| Min. PV input voltage / Startup input voltage | 160 V / 200 V | |
| Rated PV input voltage | 600 V | |
| MPP voltage range | 160 V - 1000 V | |
| No. of independent MPP inputs | 3 | 4 |
| No. of PV strings per MPPT | 2 | 2 |
| Max. PV input current | 90 A (30 A * 3) | 120 A (30 A * 4) |
| Max. DC short-circuit current | 120 A (40 A * 3) | 160 A (40 A * 4) |
| Max. current for DC connector | 20A | |
| Output (AC) | | |
| Rated AC output power | 33 kVA | 50 kVA |
| Max. AC output apparent power | 36.3 kVA | 55 kVA |
| Max. AC output current | 55.2 A | 83.6 A |
| Rated AC output current(at 230V) | 47.8 A | 72.5 A |
| Rated AC voltage | 3 / N / PE, 220 / 380 V, 230 / 400 V | |
| AC voltage range | 312 - 480 V | |
| Rated grid frequency | 50 Hz / 60 Hz | |
| Grid frequency range | 45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz | |
| Harmonic (THD) | < 3 % (at rated power) | |
| Power factor at rated power / Adjustable power factor | > 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging | |
| Feed-in phases / connection phases | 3 / 3-N-PE | |
| Efficiency | | |
| Max. efficiency / European efficiency | 98.5% / 98.3% | 98.5% / 98.3% |
| Protection | | |
| Grid monitoring | Yes | |
| DC reverse connection protection | Yes | |
| AC short-circuit protection | Yes | |
| Leakage current protection | Yes | |
| Surge protection | DC Type I+II / AC Type II | |
| Ground fault monitoring | Yes | |
| DC switch | Yes | |
| PV String current monitoring | Yes | |
| Arc fault circuit interrupter (AFCI) | Yes | |
| PID recovery function | Yes | |
| General Data | | |
| Dimensions (W*H*D) | 645*575*245 mm | |
| Mounting Method | Wall-mounting bracket | |
| Weight | 38 kg | 41 kg |
| Topology | Transformerless | |
| Degree of protection | IP66 | |
| Corrosion | C5 | |
| Night power consumption | < 5W | |
| Operating ambient temperature range | -30 to 60 ℃ | |
| Allowable relative humidity range (non-condensing) | 0 – 100 % | |
| Cooling method | Smart forced air cooling | |
| Max. operating altitude | 4000 m | |
| Display | LED, Bluetooth+APP | |
| Communication | RS485 / Optional: WLAN, Ethernet | |
| DC connection type | EVO2 (Max. 6 mm² ) | |
| AC connection type | OT terminal (16~35 mm²) | OT or DT terminal (35~50 mm²) |
| AC Cable specification | Outside diameter 18~38mm | |
| Grid Compliance | IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, VDE-AR-N 4105:2018, IEC 61000-6-3, EN 50549-1, CEI 0-21 2019,CEI0-16 2019, VDE 0126-1-1/A1 VFR 2019, UTE C15-712-1:2013, UNE 206007-1/RD 1699, UNE 217002, G99 | |
| Grid Support | Q at night function, LVRT, HVRT,active & reactive power control and power ramp rate control | |

*: 30kVA for Germany, Belgium, Austria, Ukraine and Denmark, 33kVA for others

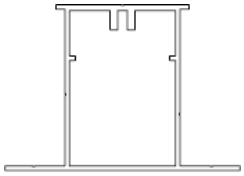
© 2022 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 12

# Manual de montaje estructura coplanar sobre cubierta de chapa con soporte S3

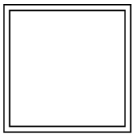


## Herramientas necesarias

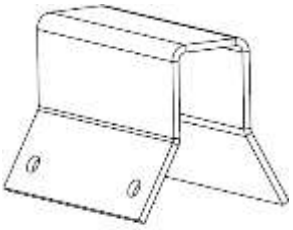
## En caso de duda:



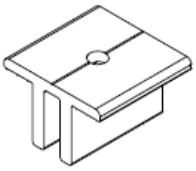
**A**-Perfil P26A



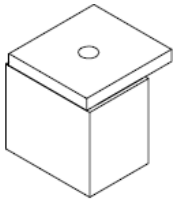
**B**-Conector 35x35x2mm



**C** - Soporte S3



**F**-Grapa G6

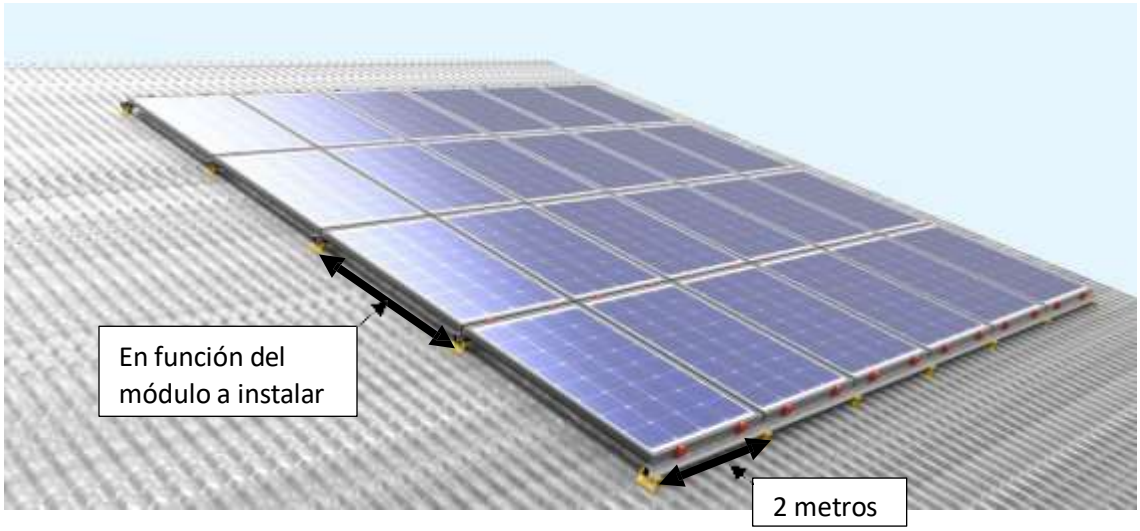


**G**-Grapa G7

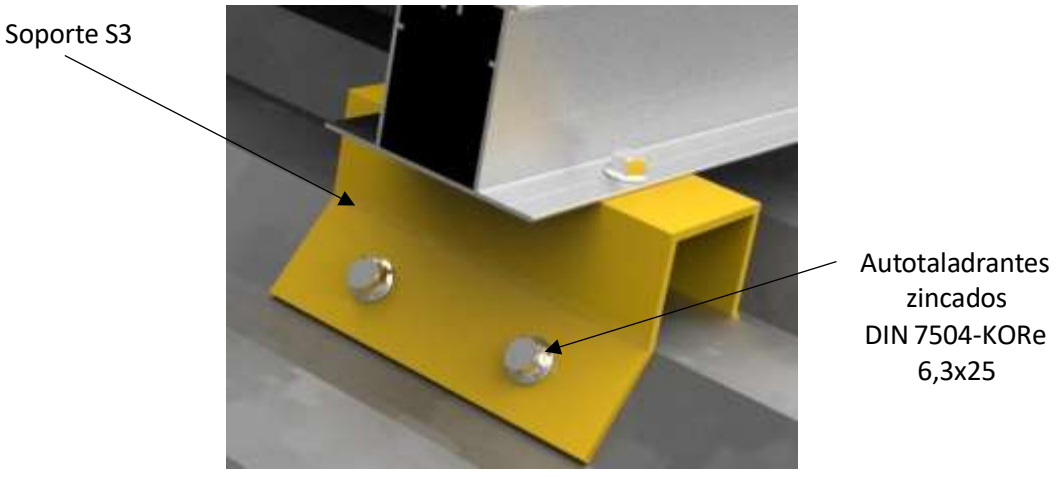
**H**-DIN 7504 K 6,3x75mm
Autotaladrante

**I**-DIN 7504 K 6,3x25mm
Autotaladrante

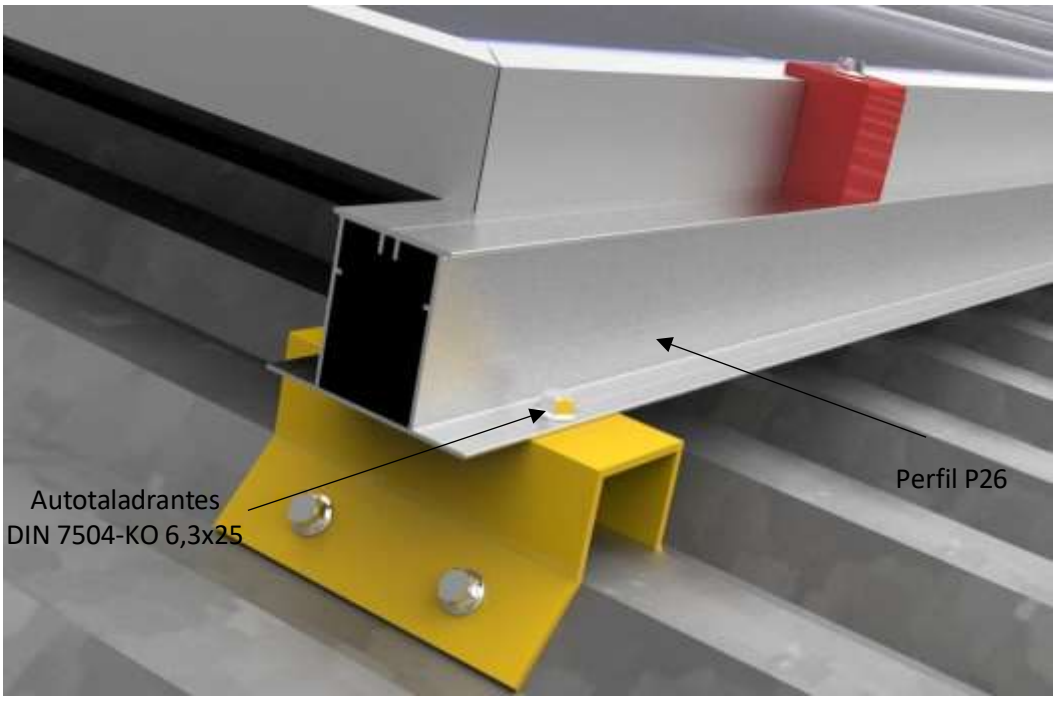
Comenzaremos haciendo un replanteo de la cubierta y localizando las grecas a las que fijaremos nuestra estructura. Posteriormente, se fijarán los soportes S3 sobre estas grecas, con una distancia entre ellos que de aproximadamente 2 metros y teniendo el tamaño del módulo a instalar.

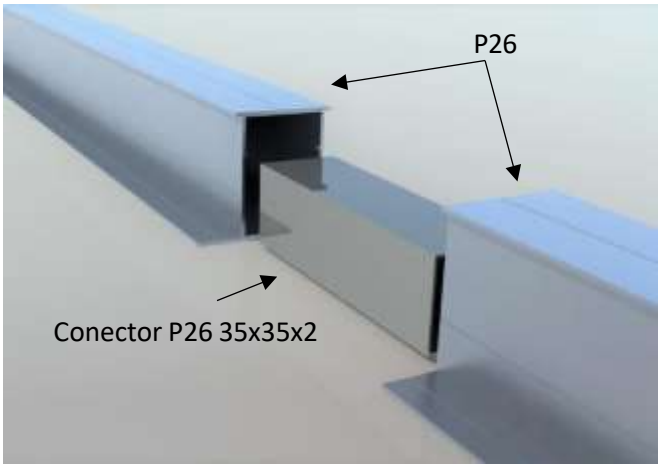



Los soportes se fijarán a las grecas con cuatro tornillos autotaladrantes DIN 7504-KORe 6,3x25 tanto si es panel sándwich o si es chapa simple.

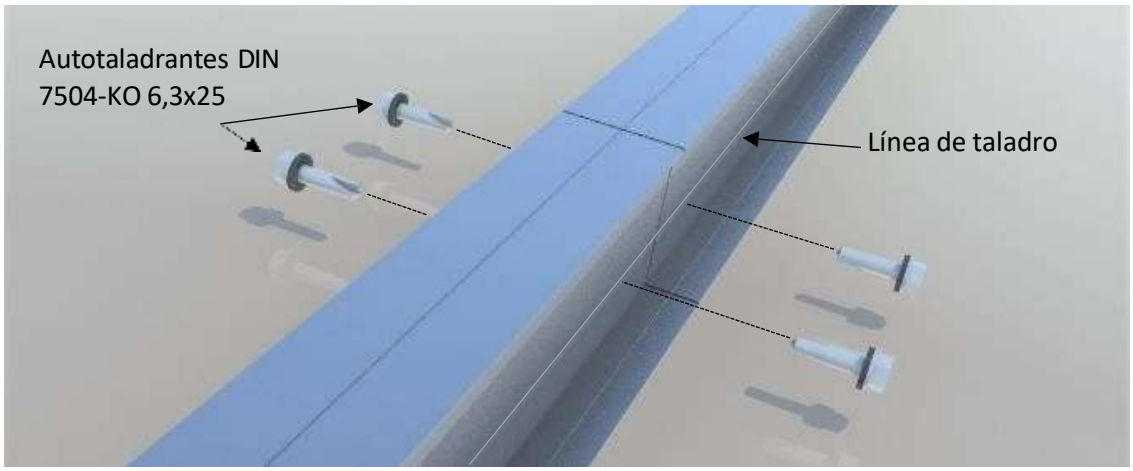


Sobre el soporte S3 colocaremos el perfil P26A el cual sustentará los módulos fotovoltaicos; éste se fijará con los tornillos autotaladrantes DIN 7504-KO 6,3x25.



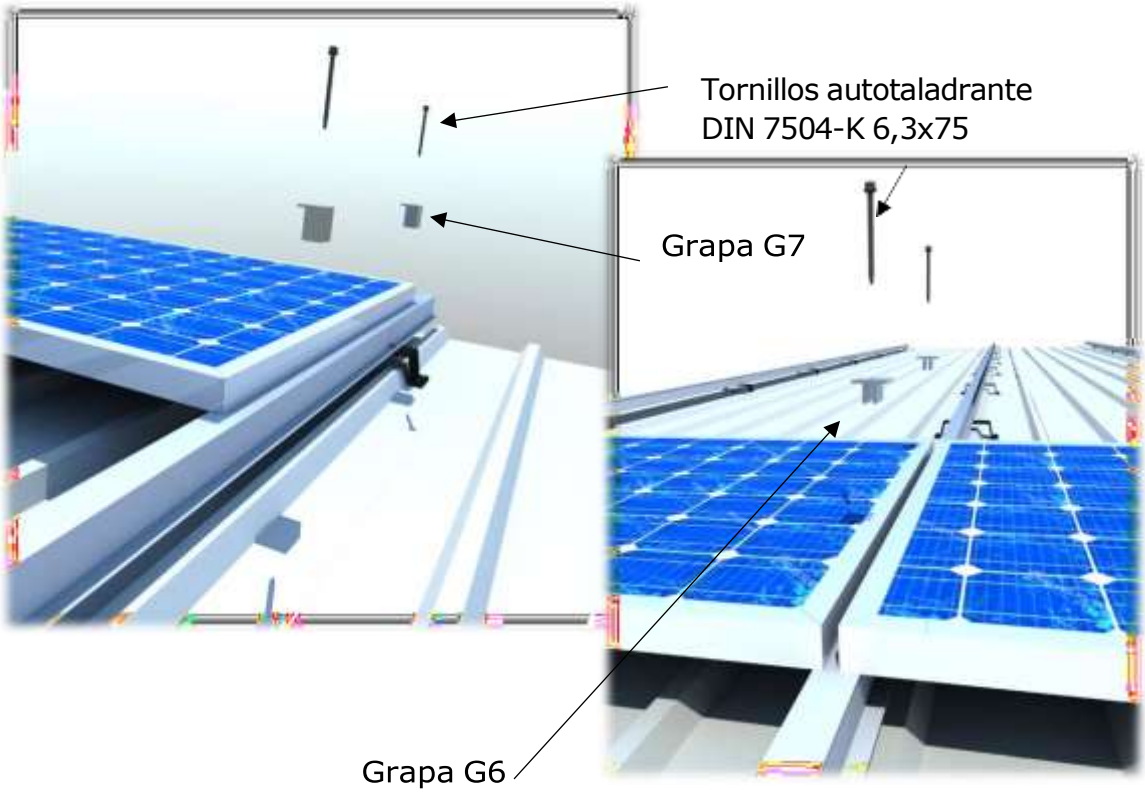

Nota: es posible que sea necesaria la unión de varios perfiles P26 antes de su instalación, utilizaremos para ello el conector de 35x35x2 (la pieza B) y cuatro tornillos autotaladrantes.




¡OJO! Utilizar líneas de taladro

Por último, procedemos a colocar los módulos sobre los perfiles:

Se unirán mediante las grapas de fijación G7 (Figura 1) y G6 (Figura 2) y los tornillos autotaladrantes DIN 7504-KO 6,3x75.



# DOCUMENTO 5: CERTIFICADO IDONEIDAD CUBIERTA

*"CERTIFICADO de IDONEIDAD para la instalación*

*de PANELES FOTOVOLTAICOS sobre la CUBIERTA del Edificio de Vestuarios de la piscina Oxiña"*

*sito en Santa Barbara Bidea nº8 – SEGURA (Gipuzkoa)*

*Ref: D23-FT-INTXAUR/INF*

El que suscribe, D. Juan Manuel Sáez Iturrioz, con DNI. 15.961.550-X, arquitecto de profesión, colegiado en la Delegación de Gipuzkoa del C.O.A.V.N., con el nº 1999 y domicilio profesional en la calle Aldapeta nº50 Bajo 1ºB Donostia/ San Sebastián,

**INFORMA,**

Que el Ayuntamiento de Segura, dentro del PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FÚTBOL ALUSTIZA EN SEGURA. FASE 2: REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA Y VALLADO DEL COMPLEJO plantea la instalación de un sistema de generación de energía solar fotovoltaica en la cubierta del edificio de vestuarios de la piscina Oxiña situada en Sta Barbara bidea 8 Segura (Gipuzkoa).

Que dicha instalación se dispondrá sobre la cubierta de la edificación (fotografía 1) según el esquema de distribución adjunto,

**Y CERTIFICA,**

Que, una vez analizada la propuesta , tras el estudio de todos los datos obtenidos, el técnico que suscribe confirma que**, la estructura donde descansa la cubierta es APTA para soportar, en perfectas condiciones de seguridad y servicio, las nuevas cargas procedentes de la instalación fotovoltaica prevista**.

Y para que así conste, expido el presente Certificado de Idoneidad en Segura a 30 de mayo de 2025.

Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

# PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FÚTBOL ALUSTIZA EN SEGURA. FASE 2: REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA Y VALLADO DEL COMPLEJO.

---

## DOC-03. PLIEGO DE CONDICIONES

---

**PROMOTOR:**

**SEGURAKO UDALA**

**REDACTOR:**

JUAN MANUEL SÁEZ. ARQUITECTO.

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

**ÍNDICE**


**1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS** 5

**1.1.- Disposiciones Generales** 5

**1.2.- Disposiciones Facultativas** 5

1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación 5

*1.2.1.1.- El Promotor* 5

*1.2.1.2.- El Proyectista* 5

*1.2.1.3.- El Constructor o Contratista* 5

*1.2.1.4.- El Director de Obra* 5

*1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra* 5

*1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación* 5

*1.2.1.7.- Los suministradores de productos* 6

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.) 6

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997 6

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008 6

1.2.5.- La Dirección Facultativa 6

1.2.6.- Visitas facultativas 6

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes 6

*1.2.7.1.- El Promotor* 6

*1.2.7.2.- El Proyectista* 7

*1.2.7.3.- El Constructor o Contratista* 7

*1.2.7.4.- El Director de Obra* 8

*1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra* 9

*1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación* 10

*1.2.7.7.- Los suministradores de productos* 10

*1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios* 10

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio 11

*1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios* 11

**1.3.- Disposiciones Económicas** 11

**2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** 11

**2.1.- Prescripciones sobre los materiales** 12

2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE) 12

2.1.2.- Hormigones 13

*2.1.2.1.- Hormigón estructural* 13

2.1.3.- Aceros para hormigón armado 15

*2.1.3.1.- Aceros corrugados* 15

*2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas* 16

2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas 18

*2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados* 18

2.1.5.- Morteros 18

*2.1.5.1.- Morteros hechos en obra* 18

2.1.6.- Conglomerantes 19

*2.1.6.1.- Cemento* 19

*2.1.6.2.- Yesos y escayolas para revestimientos continuos* 21

**ÍNDICE**


2.1.7.- Materiales cerámicos 21
*2.1.7.1.- Ladrillos cerámicos para revestir* 21
*2.1.7.2.- Tejas cerámicas* 22
*2.1.7.3.- Baldosas cerámicas* 23
*2.1.7.4.- Adhesivos para baldosas cerámicas* 24
*2.1.7.5.- Material de rejuntado para baldosas cerámicas* 24
2.1.8.- Prefabricados de cemento 25
*2.1.8.1.- Baldosas de terrazo* 25
*2.1.8.2.- Bordillos de hormigón* 26
2.1.9.- Piedras naturales 26
*2.1.9.1.- Revestimientos de piedra natural* 26
2.1.10.- Suelos de madera 27
*2.1.10.1.- Suelos laminados* 27
2.1.11.- Aislantes e impermeabilizantes 28
*2.1.11.1.- Aislantes conformados en planchas rígidas* 28
*2.1.11.2.- Aislantes de lana mineral* 28
*2.1.11.3.- Aislantes proyectados de espuma de poliuretano* 29
*2.1.11.4.- Imprimadores bituminosos* 30
*2.1.11.5.- Láminas bituminosas* 31
2.1.12.- Carpintería y cerrajería 31
*2.1.12.1.- Puertas de madera* 32
*2.1.12.2.- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones* 32
2.1.13.- Vidrios 33
*2.1.13.1.- Vidrios para la construcción* 33
2.1.14.- Instalaciones 33
*2.1.14.1.- Canalones y bajantes de PVC-U* 33
*2.1.14.2.- Tubos de polietileno* 34
*2.1.14.3.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)* 36
*2.1.14.4.- Tubos de cobre* 37
*2.1.14.5.- Tubos de acero* 38
*2.1.14.6.- Grifería sanitaria* 38
*2.1.14.7.- Aparatos sanitarios cerámicos* 39
*2.1.14.8.- Bañeras* 39
2.1.15.- Varios 40
*2.1.15.1.- Tableros para encofrar* 40
*2.1.15.2.- Sopandas, portasopandas y basculantes.* 40
*2.1.15.3.- Equipos de protección individual* 41
**2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra** 42
2.2.1.- Acondicionamiento del terreno 44
2.2.2.- Cimentaciones 55
2.2.3.- Estructuras 63
2.2.4.- Fachadas y particiones 68
2.2.5.- Carpintería, vidrios y protecciones solares 73
2.2.6.- Remates y ayudas 83
2.2.7.- Instalaciones 89
2.2.8.- Aislamientos e impermeabilizaciones 143
2.2.9.- Cubiertas 147
2.2.10.- Revestimientos y trasdosados 149
2.2.11.- Señalización y equipamiento 163
2.2.12.- Urbanización interior de la parcela 167

**ÍNDICE**


2.2.13.- Gestión de residuos 179
2.2.14.- Control de calidad y ensayos 186
2.2.15.- Seguridad y salud 188
**2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado** 212
**2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición** 213

# 1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

## 1.1.- Disposiciones Generales

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público (LCSP).

## 1.2.- Disposiciones Facultativas

### 1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

#### *1.2.1.1.- El Promotor*

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

#### *1.2.1.2.- El Proyectista*

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

#### *1.2.1.3.- El Constructor o Contratista*

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

#### *1.2.1.4.- El Director de Obra*

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

#### *1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra*

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

### *1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación*

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

### *1.2.1.7.- Los suministradores de productos*

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

## 1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

## 1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

## 1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

## 1.2.5.- La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

## 1.2.6.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

## 1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

### *1.2.7.1.- El Promotor*

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e

individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

### *1.2.7.2.- El Proyectista*

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

### *1.2.7.3.- El Constructor o Contratista*

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los

medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o lex artis, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

### *1.2.7.4.- El Director de Obra*

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la

distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

### *1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra*

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

### *1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación*

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

### *1.2.7.7.- Los suministradores de productos*

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

### *1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios*

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

## 1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

### *1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios*

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

## 1.3.- Disposiciones Económicas

Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público (LCSP).

# 2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## 2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

### 2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicadas en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- La dirección del fabricante
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

## 2.1.2.- Hormigones

### *2.1.2.1.- Hormigón estructural*

#### *2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro*

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

#### *2.1.2.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- Durante el suministro:
  - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
    - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
    - Número de serie de la hoja de suministro.
    - Fecha de entrega.
    - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
    - Especificación del hormigón.
      - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
        - Designación.
        - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ±15 kg.
        - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
      - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
        - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
        - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
        - Tipo de ambiente.
      - Tipo, clase y marca del cemento.
      - Consistencia.
      - Tamaño máximo del árido.
      - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
      - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
    - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
    - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
    - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
    - Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### *2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

### *2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

- Hormigonado en tiempo frío:
  - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
  - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
  - En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
  - En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

- Hormigonado en tiempo caluroso:
  - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

## 2.1.3.- Aceros para hormigón armado

### *2.1.3.1.- Aceros corrugados*

#### *2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro*

■ Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

#### *2.1.3.1.2.- Recepción y control*

■ Documentación de los suministros:
- ■ Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
  - Antes del suministro:
    - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
    - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
      - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
      - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
      - Aptitud al doblado simple.
      - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
      - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
        - Marca comercial del acero.
        - Forma de suministro: barra o rollo.
        - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
      - Composición química.
    - En la documentación, además, constará:
      - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
      - Fecha de emisión del certificado.
  - Durante el suministro:
    - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
    - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
    - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
    - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
    - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
  - Después del suministro:
    - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

■ Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
- ■ En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
  - Identificación de la entidad certificadora.
  - Logotipo del distintivo de calidad.
  - Identificación del fabricante.
  - Alcance del certificado.
  - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
  - Número de certificado.
  - Fecha de expedición del certificado.
- ■ Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
  - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### *2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
  - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
  - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
  - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### *2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### *2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas*

#### *2.1.3.2.1.- Condiciones de suministro*

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

#### *2.1.3.2.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
- Durante el suministro:
  - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
  - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
  - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
    - Identificación de la entidad certificadora.
    - Logotipo del distintivo de calidad.
    - Identificación del fabricante.
    - Alcance del certificado.
    - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
    - Número de certificado.
    - Fecha de expedición del certificado.
  - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
  - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

### *2.1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

### *2.1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

## 2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas

### *2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados*

#### *2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro*

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

#### *2.1.4.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Para los productos planos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
      - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
        - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
        - El tipo de documento de la inspección.
  - Para los productos largos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

#### *2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

## 2.1.5.- Morteros

### *2.1.5.1.- Morteros hechos en obra*

#### *2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro*

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
  - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
  - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

#### *2.1.5.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

#### *2.1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

### 2.1.6.- Conglomerantes

#### *2.1.6.1.- Cemento*

#### *2.1.6.1.1.- Condiciones de suministro*

- El cemento se suministra a granel o envasado.

- El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

- El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

- El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

- Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

### *2.1.6.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:
    - 1. Número de referencia del pedido.
    - 2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
    - 3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
    - 4. Designación normalizada del cemento suministrado.
    - 5. Cantidad que se suministra.
    - 6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
    - 7. Fecha de suministro.
    - 8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

### *2.1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

- En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

- Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

- Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

### *2.1.6.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

- Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

- El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:
  - Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
  - Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
  - Las clases de exposición ambiental.

- Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

- Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

- En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

- Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

- Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

#### *2.1.6.2.- Yesos y escayolas para revestimientos continuos*

#### *2.1.6.2.1.- Condiciones de suministro*

- Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

#### *2.1.6.2.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.
  - A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:
    - El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
    - El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
    - El producto estará seco y exento de grumos.

#### *2.1.6.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

### 2.1.7.- Materiales cerámicos

#### *2.1.7.1.- Ladrillos cerámicos para revestir*

#### *2.1.7.1.1.- Condiciones de suministro*

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

#### *2.1.7.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.7.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepción en otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

#### *2.1.7.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

### *2.1.7.2.- Tejas cerámicas*

#### *2.1.7.2.1.- Condiciones de suministro*

- Las tejas se deben transportar en paquetes compuestos del material flejado y/o mallado y plastificado sobre palets de madera.

- Estos paquetes se colocarán en contenedores o directamente sobre la caja del camión, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:
  - Comprobar el buen estado de la plataforma del camión o del contenedor.
  - Se transportarán de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, cargando estos paquetes en igual sentido en la fila inferior y en la superior, trabando siempre los de arriba; si el camión o contenedor no tiene laterales, será precisa la sujeción de la carga.

- De manera general, los productos cerámicos se suministran a la obra formando paquetes compactos con equilibrio estable mediante elementos de fijación (habitualmente película de plástico), a fin de facilitar las operaciones de carga en fábrica, transporte y descarga en obra. El peso de los palets varía entre los 500 y 1200 kg, aproximadamente.

#### *2.1.7.2.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.7.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El acopio a pie de obra se realizará en zonas planas, limpias y no fangosas, para evitar distribuciones irregulares del peso y que, en caso de lluvia, se manchen con tierra u otros materiales. El apilado de los palets tendrá un máximo de dos alturas.

- Los productos cerámicos se almacenarán en lugares donde no se manipulen elementos contaminantes tales como cal, cemento, yeso o pintura, y donde no se efectúen revestimientos, para evitar manchar las tejas, deteriorando su aspecto inicial.

- Puede existir una ligera variación en el tono de productos cerámicos, por lo que es recomendable combinarlas de dos o más palets para conseguir un acabado homogéneo.

- Los elementos de manipulación en obra, tales como pinzas, horquillas, uñas, y eslingas, deben garantizar la integridad de las tejas, impidiendo golpes, roces, vuelcos y caídas.

- En cubierta, el material debe distribuirse de modo que nunca se produzcan sobrecargas puntuales superiores a las admitidas por el tablero. Es preciso depositar las cargas sobre los elementos soporte del tablero.

- El material acopiado debe tener garantizado su equilibrio estable, cualquiera que sea la pendiente del tejado. Si es preciso, se emplearán los elementos de sustentación adecuados.

- Los palets de tejas se colocarán cruzados respecto a la línea de máxima pendiente para evitar deslizamientos y se calzarán con cuñas.

- Posteriormente al replanteo, las tejas se distribuirán sobre la cubierta en grupos de 6 a 10 unidades, obteniendo de este modo un reparto racional de la carga y facilitando la labor del operario.

#### *2.1.7.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Las tejas se cortarán con la herramienta adecuada, y en un lugar que reúna las debidas condiciones de seguridad para el operario.

- Cuando se vaya a emplear mortero como elemento de fijación, se mojarán, antes de la colocación en los puntos singulares, tanto el soporte como las tejas y las piezas especiales.

### *2.1.7.3.- Baldosas cerámicas*

#### *2.1.7.3.1.- Condiciones de suministro*

- Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

#### *2.1.7.3.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.7.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

#### *2.1.7.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

- Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

### *2.1.7.4.- Adhesivos para baldosas cerámicas*

#### *2.1.7.4.1.- Condiciones de suministro*

- Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

#### *2.1.7.4.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.7.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

#### *2.1.7.4.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

- Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

- Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

### *2.1.7.5.- Material de rejuntado para baldosas cerámicas*

#### *2.1.7.5.1.- Condiciones de suministro*

- El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

#### *2.1.7.5.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
    - Nombre del producto.
    - Marca del fabricante y lugar de origen.
    - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
    - Número de la norma y fecha de publicación.
    - Identificación normalizada del producto.
    - Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.7.5.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

#### *2.1.7.5.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.

- En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

### 2.1.8.- Prefabricados de cemento

#### *2.1.8.1.- Baldosas de terrazo*

#### *2.1.8.1.1.- Condiciones de suministro*

- Las baldosas se deben transportar en los mismos palets o paquetes de almacenamiento utilizados en fábrica, flejadas y con sus aristas protegidas, para evitar cualquier desperfecto que pueda producirse en la carga, transporte y descarga.

#### *2.1.8.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - El fabricante incluirá en el albarán/factura la identificación del producto, que se corresponderá con la que lleven los palets o paquetes.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - En el momento de la entrega de una partida, el receptor dará su conformidad a la cantidad, identificación del producto y aspecto (defectos superficiales y color) del material recibido.

#### *2.1.8.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Se descargarán los palets de los camiones mediante pinzas o elementos adecuados, evitándose, en todo momento, balanceos excesivos de los palets suspendidos, para que no reciban golpes.
- Evitar cualquier deterioro de la cara vista en el almacenamiento en obra, manipulación y colocación.
- Almacenar en lugar limpio, seco y horizontal, y lo más cercano posible al lugar de colocación, para reducir los traslados y movimientos del material dentro de la obra.
- No se deben mezclar diferentes lotes de fabricación.
- No se deben apilar más de cuatro palets de 800 kg, protegiendo el stock bajo techado si nos enfrentamos a almacenamientos prolongados (de uno a tres meses), o bien durante periodos de cambios climáticos acusados.
- El desmontaje de los palets se hará en el momento de su utilización y cerca del tajo, evitando traslados de piezas sueltas en carretillas manuales. Es siempre mejor trasladar palets completos con medios mecánicos.
- Las piezas sueltas, ya junto al tajo, se apilarán planas, sin oponer jamás cara vista y cara de apoyo, y nunca de canto.

#### *2.1.8.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Según el uso al que vaya a ser destinado, se clasifican en:
  - Uso interior:
    - Uso normal
    - Uso intensivo
    - Uso industrial
  - Uso exterior:
    - Es imprescindible que la base de apoyo esté correctamente ejecutada para que las cargas se repartan uniformemente, evitando efectos locales no deseados.

### *2.1.8.2.- Bordillos de hormigón*

#### *2.1.8.2.1.- Condiciones de suministro*

- Los bordillos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características, y habiendo transcurrido al menos siete días desde su fecha de fabricación.

#### *2.1.8.2.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.8.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos.

## 2.1.9.- Piedras naturales

### *2.1.9.1.- Revestimientos de piedra natural*

#### *2.1.9.1.1.- Condiciones de suministro*

- Las piedras se deben limpiar antes de embalarse.
- Las piedras se deben suministrar en palets de madera y protegidas con plástico.
- El embalaje debe proporcionar una protección adecuada, sólida y duradera de las piedras embaladas. Se evitará el movimiento de las piedras en el interior del embalaje, asegurando cada pieza individualmente.
- El embalaje debe tener la masa y las dimensiones adecuadas, teniendo en cuenta los medios de transporte y de elevación de cargas; se debe señalizar la parte superior y la inferior del embalaje, así como las posibilidades de apilamiento.
- Si se emplean flejes metálicos en el embalaje, éstos deben ser resistentes a la corrosión.
- Las superficies pulidas sensibles se deben proteger con los medios adecuados.

#### *2.1.9.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.9.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos, de manera que no se rompan ni desportillen, y se evitará el contacto con tierras u otros materiales que alteren sus características.
- Los palets no deben almacenarse uno encima del otro.

### 2.1.10.- Suelos de madera

#### *2.1.10.1.- Suelos laminados*

#### *2.1.10.1.1.- Condiciones de suministro*

- Los tableros se deben suministrar en paquetes que los protejan de los cambios de humedad y de las agresiones mecánicas.

#### *2.1.10.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.10.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en su embalaje.

- Se mantendrán en lugares cubiertos, secos y bien ventilados.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas, en pilas de 1 metro como máximo, de manera que no se deformen.

#### *2.1.10.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Antes de instalar el producto se debe acomodar éste a las condiciones de temperatura (preferiblemente entre 15°C y 25°C) y humedad ambiente (entre 50% y 70%) propias de la habitación en la que vaya a ser instalado.
- Los embalajes se deben dejar cerrados durante un periodo mínimo de 48 horas en la habitación a la que esté destinado, en posición horizontal y separado de las paredes.
- Para la colocación del suelo laminado, se partirá de una superficie seca, limpia y nivelada. Se eliminarán todas las irregularidades que pudiesen suponer un mal asiento del tablero sobre la solera.

### 2.1.11.- Aislantes e impermeabilizantes

#### *2.1.11.1.- Aislantes conformados en planchas rígidas*

#### *2.1.11.1.1.- Condiciones de suministro*

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

#### *2.1.11.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.11.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

#### *2.1.11.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

#### *2.1.11.2.- Aislantes de lana mineral*

### *2.1.11.2.1.- Condiciones de suministro*

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.
- Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.
- Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

### *2.1.11.2.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### *2.1.11.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.
- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.
- Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.
- Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

### *2.1.11.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.
- Los productos deben colocarse siempre secos.

### *2.1.11.3.- Aislantes proyectados de espuma de poliuretano*

### *2.1.11.3.1.- Condiciones de suministro*

- Los aislantes se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

### *2.1.11.3.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Si el material ha de ser el componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades higrotérmicas:
    - Conductividad térmica ([zonaladr_tipo_ud_conduct_termica]).
    - Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### *2.1.11.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El tiempo máximo de almacenamiento será de 9 meses desde su fecha de fabricación.

- Se almacenarán en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en lugar seco y fresco y en posición vertical.

### *2.1.11.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Temperatura de aplicación entre 5°C y 35°C.

- No aplicar en presencia de fuego o sobre superficies calientes (temperatura mayor de 30°C).

- No rellenar los huecos más del 60% de su volumen, pues la espuma expande por la acción de la humedad ambiente.

- En cuanto al envase de aplicación:
  - No pulsar la válvula o el gatillo enérgicamente.
  - No calentar por encima de 50°C.
  - Evitar la exposición al sol.
  - No tirar el envase hasta que esté totalmente vacío.

### *2.1.11.4.- Imprimadores bituminosos*

### *2.1.11.4.1.- Condiciones de suministro*

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

### *2.1.11.4.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
    - La identificación del fabricante o marca comercial.
    - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
    - Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
    - El sello de calidad, en su caso.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### *2.1.11.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.

- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

- No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolvérseles su condición primitiva por agitación moderada.

### *2.1.11.4.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.
- La superficie a imprimar debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.
- Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipos B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.
- Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

### *2.1.11.5.- Láminas bituminosas*

### *2.1.11.5.1.- Condiciones de suministro*

- Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.
- Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

### *2.1.11.5.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:
    - Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.
    - Designación del producto según normativa.
    - Nombre comercial de la lámina.
    - Longitud y anchura nominal de la lámina en m.
    - Número y tipo de armaduras, en su caso.
    - Fecha de fabricación.
    - Condiciones de almacenamiento.
    - En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m².
    - En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m².
    - En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m².
    - En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### *2.1.11.5.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

### *2.1.11.5.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.
- La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

## 2.1.12.- Carpintería y cerrajería

### *2.1.12.1.- Puertas de madera*

#### *2.1.12.1.1.- Condiciones de suministro*

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

#### *2.1.12.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - La escuadría y planeidad de las puertas.
    - Verificación de las dimensiones.

#### *2.1.12.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

#### *2.1.12.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

- Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

### *2.1.12.2.- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones*

#### *2.1.12.2.1.- Condiciones de suministro*

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

#### *2.1.12.2.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.12.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.
- No deben estar en contacto con el suelo.

### 2.1.13.- Vidrios

#### *2.1.13.1.- Vidrios para la construcción*

#### *2.1.13.1.1.- Condiciones de suministro*

- Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.
- Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

#### *2.1.13.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.13.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.
- Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.
- Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.
- Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.
- La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

#### *2.1.13.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

### 2.1.14.- Instalaciones

#### *2.1.14.1.- Canalones y bajantes de PVC-U*

### *2.1.14.1.1.- Condiciones de suministro*

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

### *2.1.14.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los canalones, tubos y accesorios deben estar marcados al menos una vez por elemento con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
  - Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
  - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
  - Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.
  - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
  - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
  - Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### *2.1.14.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.

- El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

### *2.1.14.2.- Tubos de polietileno*

### *2.1.14.2.1.- Condiciones de suministro*

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

### *2.1.14.2.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
  - Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
  - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
  - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
  - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
  - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
  - Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.
  - Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### *2.1.14.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

### *2.1.14.3.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)*

#### *2.1.14.3.1.- Condiciones de suministro*

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

#### *2.1.14.3.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
  - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
  - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
  - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
  - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
  - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.14.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

### *2.1.14.4.- Tubos de cobre*

#### *2.1.14.4.1.- Condiciones de suministro*

- Los tubos se suministran en barras y en rollos:
  - En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.
  - En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

#### *2.1.14.4.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos de DN >= 10 mm y DN <= 54 mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.
  - Los tubos de DN > 6 mm y DN < 10 mm, o DN > 54 mm mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.14.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

### *2.1.14.4.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.
  - Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.
  - Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

### *2.1.14.5.- Tubos de acero*

### *2.1.14.5.1.- Condiciones de suministro*

- Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

### *2.1.14.5.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar marcado periódicamente a lo largo de una generatriz, de forma indeleble, con:
    - La marca del fabricante.
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### *2.1.14.5.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

- El tubo se debe cortar perpendicularmente al eje del tubo y quedar limpio de rebabas.

### *2.1.14.6.- Grifería sanitaria*

### *2.1.14.6.1.- Condiciones de suministro*

- Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

### *2.1.14.6.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:
    - Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1
      - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
      - El nombre o identificación del fabricante en la montura.
      - Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
    - Para los mezcladores termostáticos
      - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
      - Las letras LP (baja presión).
  - Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:
    - Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
    - Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.
  - Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - La no existencia de manchas y bordes desportillados.
    - La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
    - El color y textura uniforme en toda su superficie.

#### *2.1.14.6.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

### *2.1.14.7.- Aparatos sanitarios cerámicos*

#### *2.1.14.7.1.- Condiciones de suministro*

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

#### *2.1.14.7.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material dispondrá de los siguientes datos:
    - Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
    - Las instrucciones para su instalación.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.14.7.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

### *2.1.14.8.- Bañeras*

#### *2.1.14.8.1.- Condiciones de suministro*

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

#### *2.1.14.8.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Las bañeras incorporarán, de forma indeleble:
    - La marca de identificación del fabricante.
    - Una referencia que permita conocer la fecha de fabricación.
  - Las bañeras de hidromasaje deben estar provistas del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### *2.1.14.8.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- Se deben cubrir con el plástico del suministro y el cartón del embalaje o una tela gruesa y suave.

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán encajadas y en posición vertical.

### 2.1.15.- Varios

#### *2.1.15.1.- Tableros para encofrar*

#### *2.1.15.1.1.- Condiciones de suministro*

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

#### *2.1.15.1.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
    - Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
    - En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
    - Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
    - Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

#### *2.1.15.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

#### *2.1.15.2.- Sopandas, portasopandas y basculantes.*

#### *2.1.15.2.1.- Condiciones de suministro*

- Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

- Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.

- Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

### *2.1.15.2.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
    - Verificación de las dimensiones de la pieza.
    - El estado y acabado de las soldaduras.
    - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
    - En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
      - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
      - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
    - En el caso de basculantes, se debe controlar también:
      - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
      - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
      - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

### *2.1.15.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### *2.1.15.3.- Equipos de protección individual*

### *2.1.15.3.1.- Condiciones de suministro*

- El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

### *2.1.15.3.2.- Recepción y control*

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### *2.1.15.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación*

- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

### *2.1.15.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra*

- Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.

- Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
  - La gravedad del riesgo.
  - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
  - Las prestaciones del propio equipo.
  - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

## 2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**
Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

**DEL SOPORTE**
Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

**AMBIENTALES**
En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

**DEL CONTRATISTA**
En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**
En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de

materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

**TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.**
A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

**ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**
Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

**CIMENTACIONES**
Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

**ESTRUCTURAS**
Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

**ESTRUCTURAS METÁLICAS**
Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

**ESTRUCTURAS (FORJADOS)**
Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

**ESTRUCTURAS (MUROS)**
Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

**FACHADAS Y PARTICIONES**
Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de X m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

**INSTALACIONES**
Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

**REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)**
Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m², el exceso sobre los X m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m². Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

## 2.2.1.- Acondicionamiento del terreno

**Unidad de obra: Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

**DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra: Excavación de sótanos en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

**DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

**Unidad de obra: Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

**DEL CONTRATISTA**
Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

**Unidad de obra: Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

**DEL CONTRATISTA**
Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al

Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

**Unidad de obra: Relleno de zanjas para instalaciones, con arena, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de relleno de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**AMBIENTALES**
Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra: Base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie a rellenar está limpia, presenta un aspecto cohesivo y carece de lentejones.

**AMBIENTALES**
Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra: Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga mecánica, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte de tierras dentro de la obra, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Arqueta sifónica, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 70x70x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación del codo de PVC. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Acometida general de saneamiento a la red general del municipio.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 250 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso demolición y levantado del firme existente y posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir la excavación previa de la zanja, el posterior relleno principal de la misma ni su conexión con la red general de saneamiento. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

**Unidad de obra: Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de la conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la acometida existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento, industrial, M-5 en el interior del pozo, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir excavación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación de la conexión se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La conexión permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado, a lo largo de un arco.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de tubería enterrada de drenaje, con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de aguas subterráneas, de tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes. Incluso p/p de juntas; relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas por encima de la grava filtrante. Totalmente montada, conexionada a la red de saneamiento y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Formación de la solera de hormigón. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje e instalación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se acabará el relleno en las condiciones adecuadas que garanticen el drenaje del terreno y la circulación de la red.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Circulación de la red.

Normativa de aplicación: NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá para evitar su contaminación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado, a lo largo de un arco.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería enterrada de drenaje, con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de aguas subterráneas, de tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 400 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes. Incluso p/p de juntas; relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas por encima de la grava filtrante. Totalmente montada, conexionada a la red de saneamiento y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Formación de la solera de hormigón. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje e instalación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se acabará el relleno en las condiciones adecuadas que garanticen el drenaje del terreno y la circulación de la red.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Circulación de la red.

Normativa de aplicación: NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá para evitar su contaminación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Relleno de grava filtrante sin clasificar, para drenaje en trasdós de muro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de relleno de grava filtrante sin clasificar, en trasdós de muro, para facilitar el drenaje de las aguas procedentes de lluvia, con el fin de evitar encharcamientos y el sobreempuje hidrostático contra las estructuras de

contención. Compuesto por sucesivas capas de 30 cm de espesor, extendidas y compactadas por encima de la red de drenaje (no incluida en este precio), con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 80% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (no incluido en este precio). Incluso descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Totalmente terminado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.

- **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras**.

- **NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático, localización de estratos con distinta permeabilidad y curvas granulométricas de los tipos de terreno de la zona afectada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno. Replanteo general y de niveles. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Se acabará el relleno en las condiciones adecuadas que garanticen el drenaje del terreno y la circulación de la red.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento del drenaje.

Normativa de aplicación: NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá para evitar su contaminación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra: Sumidero sifónico, de salida vertical, con rejilla.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado. Colocación y fijación del sumidero. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canaleta prefabricada, con rejilla entramada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 100 mm de ancho y 85 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la canaleta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta. Colocación de la rejilla.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Encachado en caja para base de solera, con aporte de grava, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de encachado de 20 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Solera de hormigón en masa, realizada con hormigón fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, sin tratamiento de su superficie; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y curado del hormigón.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Aserrado de juntas de retracción.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

## 2.2.2.- Cimentaciones

**Unidad de obra: Pilote de hormigón armado, de desplazamiento con azuche, realizado con hormigón fabricado en central, y vertido desde camión a través de tubo, y acero estructural.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Dependiendo de la agresividad y el nivel freático del terreno, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de pilote de cimentación de hormigón armado de 35 cm de diámetro, para grupo de pilotes CPI-2 según NTE-CPI. Ejecutado por desplazamiento de tierras mediante sistema mecánico de hinca de camisa recuperable, provista en su extremo inferior de una puntaza prefabricada o azuche y posterior hormigonado continuo en seco del pilote. Realizado con hormigón HA-25/F/12/IIa fabricado en central, y vertido desde camión a través de tubo Tremie, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 5,65 kg/m. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y transporte, instalación, montaje y desmontaje de equipo mecánico.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Dosificación, elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **UNE-EN 206-1. Hormigón. Parte 1: Especificaciones, prestaciones, producción y conformidad**.
- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución, control y documentación:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **UNE-EN 1536. Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados**.
- **NTE-CPI. Cimentaciones. Pilotes: In situ**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, incrementada en un metro por la formación del bulbo.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: corte estratigráfico, cota del nivel freático, grado de agresividad del terreno y características mecánicas del terreno, así como la determinación de la profundidad estimada para la cimentación.

Antes de desplazar a la obra la máquina de pilotar y las auxiliares, se comprobará que caben en el lugar de trabajo y pueden moverse sin estorbos, de forma que se garantice la situación de cada pilote en el sitio correcto, según el orden de ejecución de los pilotes.

**DEL CONTRATISTA**
Presentará prueba documental de la capacidad técnica de la empresa ejecutora.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de los ejes de los grupos de pilotes. Hinca del tubo con el azuche en punta. Colocación de la armadura. Puesta en obra del hormigón. Extracción de la entubación simultáneamente con la compactación del hormigón. Limpieza y retirada de sobrantes.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá la cabeza del pilote recién hormigonado frente a acciones mecánicas y temperaturas inferiores a 3°C.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud, tomada en el terreno antes de hormigonar, del pilote realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, sin incluir el exceso de hormigón consumido sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del pilote.

**Unidad de obra: Descabezado de pilote de hormigón armado, con compresor con martillo neumático y carga mecánica de los escombros sobre camión o contenedor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Descabezado de pilote de hormigón armado, de 35 cm de diámetro, mediante picado del hormigón de la cabeza del pilote que no reúne las características mecánicas necesarias, con compresor con martillo neumático. Incluso limpieza y carga mecánica de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
No se iniciarán las operaciones de saneado de la cabeza del pilote hasta que el hormigón de los pilotes situados en un radio de 3 m alrededor de éste haya adquirido la resistencia adecuada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Descabezado. Doblado de armaduras. Limpieza y carga mecánica de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La cabeza del pilote no presentará lesiones o cortes en las armaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Capa de hormigón de limpieza, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La superficie quedará horizontal y plana.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra: Encepado de grupo de pilotes de hormigón armado, realizado con hormigón fabricado en central, y vertido desde camión, y acero estructural, sin incluir encofrado.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de encepado de hormigón armado, agrupando cabezas de pilotes descabezados, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 79,887 kg/m³, correspondiente al conjunto de armaduras propias, de espera de los elementos de atado y centrado de cargas a que haya lugar, y de espera del pilar al que sirve de base para transmitir las cargas al pilotaje, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores y curado del hormigón.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución y control:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-CPE. Cimentaciones. Pilotes: Encepados**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se habrá demolido y saneado el exceso de hormigón de la cabeza del pilote.

Existirá la capa de hormigón de limpieza.

El plano de apoyo será horizontal y presentará una superficie limpia.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, los planos con indicación de la posición de los grupos de pilotes realmente ejecutados y de los pilares previstos en Proyecto.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del conjunto del encepado. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Limpieza final de la base del pilar.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será monolítico y no presentará excentricidades.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerán y señalizarán las armaduras salientes de espera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, para encepado de grupo de pilotes.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para encepado de grupo de pilotes, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

**DEL CONTRATISTA**
No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será monolítico.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerán y señalizarán las armaduras salientes de espera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero estructural, sin incluir encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 88,877 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados, accesorios, curado del hormigón y espuma de poliuretano monocomponente, aplicada con cánula en el interior del pasamuros.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones: Muros**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la armadura con separadores homologados. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Sellado de pasamuros. Reparación de defectos superficiales, si procede.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de aplomado y monolitismo con la cimentación. Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro hasta que se ejecute la estructura del edificio.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

**Unidad de obra: Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras, para formación de muro de hormigón armado, para contención de tierras.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; aplicación de líquido desencofrante formación de huecos para el paso de instalaciones o mechinales de drenaje; replanteo y perfilado de las juntas de construcción y dilatación; y sellado de las juntas no estancas del encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

**DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

**Unidad de obra: Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada con hormigón fabricado en central, y vertido desde camión, y acero estructural, sin incluir encofrado.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 70 kg/m³, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, pasatubos para paso de instalaciones y armaduras de espera de los pilares u otros elementos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de pasatubos. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra: Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón fabricado en central, y vertido desde camión, y acero estructural, sin incluir encofrado.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 81,678 kg/m³, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, pasatubos para paso de instalaciones y curado del hormigón.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la armadura con separadores homologados. Colocación de pasatubos. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra: Enano de cimentación de hormigón armado, realizado con hormigón fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero estructural, sin incluir encofrado.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de enano de cimentación de hormigón armado para pilares, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95 kg/m³, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores y curado del hormigón.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas a la cimentación.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, para enano de cimentación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, en enano de cimentación, formado por chapas metálicas, amortizables en 150 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

**DEL CONTRATISTA**
No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.3.- Estructuras

**Unidad de obra: Losa de escalera de hormigón armado, con peldañeado de hormigón, realizada con hormigón fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero estructural; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de losa de escalera de hormigón armado de 20 cm de espesor, con peldañeado de hormigón; realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30 kg/m²; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para la estabilidad del encofrado, aplicación de líquido desencofrante y curado del hormigón.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución:

- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**.
- **NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas**.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero estructural; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 3,485 kg/m³; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para la estabilidad del encofrado, aplicación de líquido desencofrante y curado del hormigón.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes**.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Viga descolgada, recta, de hormigón armado, realizada con hormigón fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero estructural; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 40x30 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 228,922 kg/m³; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para la estabilidad del encofrado, aplicación de líquido desencofrante y curado del hormigón.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución:

- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas**.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, realizada con hormigón fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero estructural; montaje y desmontaje del sistema de encofrado. Sin incluir repercusión de pilares.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 24 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 26,76 kg/m²; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Remate en borde de losa con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de pilares.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de moldes para cornisas. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

**Unidad de obra: Losa maciza de hormigón armado, inclinada, realizada con hormigón fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero estructural; montaje y desmontaje del sistema de encofrado. Sin incluir repercusión de pilares.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de losa maciza de hormigón armado, inclinada, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 24 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 26,76 kg/m²; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Remate en borde de losa con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de pilares.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de moldes para cornisas. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

**Unidad de obra: Núcleo de hormigón armado para ascensor o escalera, realizado con hormigón fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero estructural; montaje y desmontaje del sistema de encofrado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de núcleo de hormigón armado para ascensor o escalera, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 3,734 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados, accesorios, curado del hormigón, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro, hasta que se ejecute la estructura del edificio.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

## 2.2.4.- Fachadas y particiones

**Unidad de obra: Hoja exterior de cerramiento de fachada, de ladrillo cerámico hueco (tochana), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial; revestimiento de los frentes de forjado, formación de dinteles.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ejecución de hoja exterior de 11 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de fachada, de ladrillo cerámico hueco (tochana), para revestir, 25x18x11 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante obra de fábrica con armadura de acero corrugado, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-HE Ahorro de energía**.
- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica**.
- **NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m².

**Unidad de obra: Hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica de ladrillo cerámico hueco (machetón), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial; formación de dinteles sobre carpintería.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ejecución de hoja interior de cerramiento de fachada de 6,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco (machetón), para revestir, 24x11x6,5 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, jambas y mochetas, cajeado en el perímetro de los huecos; ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-HE Ahorro de energía**.
- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica**.
- **NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m².

**Unidad de obra: Hoja de partición interior de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (machetón), para revestir, , recibida con mortero de cemento industrial.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de hoja de partición interior de 6,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (machetón), para revestir, 24x11x6,5 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-HE Ahorro de energía**.
- **CTE. DB-HR Protección frente al ruido**.
- **CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica**.

- **NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

**Unidad de obra: Hoja de partición interior de fábrica, de ladrillo cerámico perforado acústico, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de hoja de partición interior de 11 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado acústico, para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-HE Ahorro de energía**
- **CTE. DB-HR Protección frente al ruido**.
- **CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica**.
- **NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado

y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

**Unidad de obra: Hoja de partición interior de fábrica, de ladrillo cerámico perforado para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado para revestir, 24x11,5x7,5 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, con banda elástica, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-HE Ahorro de energía**.
- **CTE. DB-HR Protección frente al ruido**.
- **CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica**.
- **NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

**Unidad de obra: Barandilla de fachada de aluminio anodizado, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, de aluminio anodizado color natural, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil rectangular de 30x15 mm, y pasamanos de perfil curvo de 70 mm. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**.
- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Barandilla de aluminio, para escalera recta de un tramo, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de barandilla de aluminio anodizado natural de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior que hace de pasamanos y barandal inferior; montantes verticales dispuestos cada 100 cm y barrotes verticales colocados cada 10 cm, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero. Elaborada en taller y montada en obra.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje: **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones al paramento. Resolución de las uniones entre tramos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Cierre enrollable de lamas, apertura manual.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de cierre enrollable de lamas de chapa de acero galvanizado, panel ciego, 300x220 cm, acabado sendzimir, apertura manual. Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión de acero templado, poleas circulares, guías laterales, cerradura central con llave de seguridad, falleba a los laterales y accesorios. Elaborado en taller, con ajuste y montaje en obra. Totalmente montado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre.

Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja del cierre metálico, para evitar rozamientos.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre metálico en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Tensado del muelle. Fijación del cierre metálico al rodillo. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento (eje, engranaje y manivela o electromotor). Repasos y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de cierres.

Normativa de aplicación: NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Persiana de lamas fijas prefabricada de hormigón.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de persiana de lamas fijas prefabricada de hormigón de 20x40 cm, de color gris, recibida con mortero de cemento, industrial, M-5. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están terminados tanto el hueco de fachada como su revestimiento final.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de la pieza en el hueco. Colocación y aplomado. Repaso de juntas y limpieza.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La persiana tendrá planeidad y aplomado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.5.- Carpintería, vidrios y protecciones solares

**Unidad de obra: Carpintería de aluminio, entrada al edificio, hojas fijas y practicables; sin premarco; herrajes; cerradura; manivela.**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio, formada por hojas fijas y practicables; certificado de conformidad marca de calidad QUALICOAT, gama básica, sin premarco; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, herrajes de colgar, cerradura, manivela y abrepuertas, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Carpintería de aluminio, para conformado de ventana, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, y sin premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 60x120 cm, serie básica, formada por una hoja, y sin premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **CTE. DB-HE Ahorro de energía**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras**.
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Carpintería de aluminio, para conformado de ventana, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, y sin premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 120x120 cm, serie básica, formada por dos hojas, y sin premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **CTE. DB-HE Ahorro de energía**.
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras**.
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ventana de cubierta, con apertura de accionamiento manual, en tejado ondulado de teja, fibrocemento o materiales similares.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de ventana de cubierta, con apertura giratoria de accionamiento manual mediante barra de maniobra, de 55x70 cm, realizada en madera de pino nórdico, acabado barnizado, con acristalamiento Bajo Emisivo (59) (vidrio interior de 4 mm de baja emisividad, cámara de aire rellena de gas argón de 16 mm y vidrio exterior de 4 mm), en tejado ondulado de teja, fibrocemento o materiales similares, con pendientes de 15° a 90°, con cerco de estanqueidad de aluminio. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la cubierta está en fase de impermeabilización.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Presentación, aplomado y nivelación del marco. Atornillado de los elementos de fijación del marco. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de tapajuntas. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La ventana será totalmente estanca al agua y resistirá la acción destructiva de los agentes atmosféricos.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCM. Fachadas: Carpintería de madera

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, con rejillas de ventilación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 700x1945 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje: **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Puerta de paso ciega, de tablero aglomerado, chapado, barnizada en taller; precerco; galces, con rechapado; tapajuntas, con rechapado; con herrajes de colgar y de cierre.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Puerta de paso vidriera, de tablero aglomerado, chapado, barnizada en taller; precerco; galces, con rechapado; tapajuntas, con rechapado; acristalamiento mediante una pieza de vidrio translúcido incoloro, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de puerta de paso vidriera, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, con cantos biselados, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes, colocación y sellado del vidrio con silicona incolora, colocación de junquillos y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera**.
- **NTE-FVP. Fachadas: Vidrios planos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Puerta de paso vidriera, de tablero aglomerado, chapado, barnizada en taller; precerco; galces, con rechapado; tapajuntas, con rechapado; acristalamiento de su superficie, mediante piezas de vidrio translúcido incoloro, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de puerta de paso vidriera 6-VE, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, con cantos biselados, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes, colocación y sellado del vidrio con silicona incolora, colocación de junquillos y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje:

- **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera**.
- **NTE-FVP. Fachadas: Vidrios planos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Puerta de entrada, hoja tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza, barnizada en taller; precerco; galces macizos; tapajuntas macizos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de puerta de entrada a la vivienda de 203x82,5x4,5 cm, hoja tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces macizos de pino melis de 130x20 mm; tapajuntas macizos de pino melis de 70x15 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de hierro forjado serie básica, ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Solidez del conjunto. Aplomado y ajuste de las hojas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Puerta cortafuegos homologada, con cierrapuertas para uso moderado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Carpintería de aluminio anodizado natural para puerta practicable con chapa opaca, perfilería para una o dos hojas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de carpintería de aluminio anodizado natural para puerta practicable con chapa opaca, perfilería para una o dos hojas, serie S-40x20, con marca de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD); compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, herrajes de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, cerradura triangular, rejillas de ventilación y ajuste final en obra. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el tabique que recibe la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Puerta de registro cortafuegos de acero galvanizado homologada, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de puerta de registro cortafuegos pivotante homologada, EI2 60, de una hoja de 38 mm de espesor, 430x430 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de

roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1 mm de espesor. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que las dimensiones del hueco y el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Puerta enrollable para garaje, de lamas, apertura manual.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de puerta enrollable para garaje, de lamas de aluminio extrusionado, 300x250 cm, panel totalmente ciego, acabado blanco. Apertura manual. Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías y accesorios, cerradura central con llave de seguridad y falleba de accionamiento manual. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre.

Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de cierres.

Normativa de aplicación: NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Puerta de armario, de tablero aglomerado, acabado en melamina; precerco; tapetas, con acabado en melamina; tapajuntas, acabado en melamina.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de puerta de armario de una hoja de 215 cm de altura de 50x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, de color blanco; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina de color blanco de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina de color blanco de 70x10 mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica, ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco se corresponden con las de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Doble acristalamiento, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

**Unidad de obra: Luna de vidrio templado incoloro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de luna de vidrio templado incoloro, de 5 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso p/p de herrajes de fijación, cortes del vidrio y colocación de junquillos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-FVT. Fachadas: Vidrios templados**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza del hueco. Replanteo. Realización de rozas en las caras laterales e inferior del hueco. Empotramiento de los herrajes de fijación a obra. Presentación de las hojas en el hueco y montaje de las mismas mediante herrajes de unión. Señalización de las hojas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

## 2.2.6.- Remates y ayudas

**Unidad de obra: Vierteaguas de caliza.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de vierteaguas de caliza Capri, hasta 110 cm de longitud, hasta 20 cm de anchura y 2 cm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulidos, con clara pendiente y empotrado en las jambas, cubriendo los alféizares, los salientes de los paramentos, las cornisas de fachada, etc., recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10. Incluso p/p de preparación y regularización del soporte con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, rejuntado entre piezas y uniones con los muros con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de las piezas en el hueco o remate. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Rejuntado y limpieza del vierteaguas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

**Unidad de obra: Umbral para remate de puerta de entrada o balconera.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de umbral para remate de puerta de entrada o balconera de mármol Blanco Macael, hasta 110 cm de longitud, hasta 20 cm de anchura y 2 cm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulidos, con clara pendiente y empotrado en las jambas, cubriendo el escalón de acceso en la puerta de entrada o balcón de un edificio, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10. Incluso p/p de preparación y regularización del soporte con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, rejuntado entre piezas y uniones con los muros con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de las piezas en el hueco o remate. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Rejuntado y limpieza del umbral.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

**Unidad de obra: Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación audiovisual formada por: sistema colectivo de captación de señales de TV y radio, sistema de interfonía y/o vídeo (placa de calle, módulo amplificador, módulo pulsador, alimentador de audio, monitor de teléfono y abrepuerta), mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para infraestructura común de telecomunicaciones (ICT).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de calefacción.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de calefacción formada por: tuberías de distribución de agua, y cualquier otro elemento componente de la instalación, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación eléctrica.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de fontanería.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de gas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de gas formada por: batería de contadores y cualquier otro elemento componente de la instalación, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de iluminación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de apliques y luminarias para iluminación, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de protección contra incendios.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección contra incendios formada por: equipos de detección y alarma, alumbrado de emergencia, equipos de extinción, ventilación, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de evacuación de aguas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), apertura y tapado de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, colocación de pasatubos, cajeado y tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, rebajes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de ascensor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de ascensor formada por: equipos de montaje, ventilación, alumbrado, extinción de incendios y alarma a realizar sobre paredes, techo, foso del hueco, cuarto de máquinas y poleas, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en paramentos, forjados y losas, colocación de pasamuros, recibido de puertas, colocación y recibido de cajas para elementos empotrados y sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de fijación de soporte de guías. Recibido de puertas, luces de alumbrado del hueco, ganchos de fijación y línea telefónica. Apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Adecuada finalización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Recibido de bañera y formación de faldón con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Recibido de bañera de longitud inferior a 1 m y formación de faldón con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de replanteo y nivelación, apertura de rozas para entregas en paramento vertical, retacado con arena para su asentamiento, limpieza, protección frente a golpes y caída de cascotes con tablero aglomerado de madera y eliminación del material sobrante.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Apertura de rozas. Retacado con arena. Colocación y nivelación de la bañera. Ejecución del faldón. Protección con tablero aglomerado de madera. Limpieza y eliminación del material sobrante.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Colocación y fijación de premarco, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Colocación y fijación de premarco de aluminio o de acero galvanizado, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior de hasta 2 m² de superficie. Incluso p/p de replanteo, apertura y tapado de huecos para los anclajes, nivelación y aplomado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Apertura de huecos. Nivelación y aplomado. Tapado de huecos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Colocación y fijación de carpintería exterior, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Colocación y fijación de carpintería exterior de aluminio, acero o PVC de hasta 2 m² de superficie, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5. Incluso p/p de replanteo, apertura y tapado de huecos para los anclajes, apuntalamiento, nivelación y aplomado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Apertura de huecos. Nivelación y aplomado. Apuntalamiento. Tapado de huecos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.7.- Instalaciones

**Unidad de obra: Arqueta de entrada, en canalización externa.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de arqueta de entrada prefabricada dotada de ganchos para tracción y equipada con cerco y tapa, de dimensiones interiores 600x600x800 mm, 21 a 100 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, embocadura de conductos, conexiones y remates. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexionado de tubos de la canalización. Colocación de accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La arqueta tendrá resistencia mecánica y quedará convenientemente identificada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canalización externa enterrada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de canalización externa enterrada entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior del edificio o directamente en el RITI o RITU, en edificación con un número de PAU comprendido entre 21 y 40, formada por 5 tubos (3 TBA+STDP, 2 reserva) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo,

resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluso p/p de vertido y compactación del hormigón para la formación de la solera y el prisma de hormigón en masa, soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones y las normas particulares de la empresa suministradora.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Presentación en seco de tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Existirá el hilo guía.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y paso de vehículos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canalización de enlace inferior fija en superficie.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de canalización de enlace inferior fija en superficie entre el registro de enlace y el RITI, RITU o RITM, en edificación con un número de PAU comprendido entre 21 y 40, formada por 5 tubos (3 TBA+STDP, 2 reserva) de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP 547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Existirá el hilo guía.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a impactos mecánicos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Registro de enlace inferior formado por armario, para paso y distribución de instalaciones ICT.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de registro de enlace inferior formado por armario de 450x450x120 mm, para paso y distribución de instalaciones de ICT, con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio, para montar superficialmente. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del armario.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fijación al paramento soporte será adecuada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canalización de enlace superior empotrada, para edificio plurifamiliar.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de canalización de enlace superior empotrada entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Existirá el hilo guía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Registro de enlace superior formado por armario, con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de registro de enlace superior formado por armario de 360x360x120 mm, para paso y distribución de instalaciones de ICT, con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior, para montar superficialmente. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del armario.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fijación al paramento soporte será adecuada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Equipamiento completo para RITU, en cuarto.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se evitará que el recinto se encuentre en la vertical de canalizaciones o desagües.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Instalación de equipamiento completo para RITU, recinto único de instalaciones de telecomunicaciones, de más de 20 puntos de acceso a usuario, en cuarto de 230x200x200 cm, compuesto de: grupo extractor de aire tipo estándar y conducto de ventilación que permita una renovación total del aire del local al menos dos veces por hora; cuadro de protección superficial con un grado de protección mínimo IP 4X + IK 05 y con regletero para la conexión del cable de puesta a tierra dotado de 1 interruptor general automático de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal de 25 A y poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4500 A como mínimo, 1 interruptor diferencial de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal de 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo y 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca y poder de corte mínimo de 4500 A para la protección del alumbrado (10 A), de las bases de toma de corriente del recinto (16 A) y de los equipos de cabecera de la infraestructura de radiodifusión y televisión (16 A); un interruptor unipolar y 4 bases de enchufe con toma de tierra y 16 A de capacidad, con sus cajas de empotrar y de derivación y tubo protector; toma de tierra formada por un anillo cerrado interior de cobre, de 25 mm² de sección, unido a la toma de tierra del edificio; punto de luz en el techo con portalámparas y lámpara de 60 W y bloque de emergencia; placa de identificación de 200x200 mm. Incluso previsión de dos canalizaciones fijas en superficie de 10 m desde la centralización de contadores, mediante tubos protectores de PVC rígido, para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de canalizaciones y accesorios. Paso de tubos de protección en rozas. Nivelación y sujeción de herrajes. Montaje de los componentes. Ejecución del circuito de tierra. Tendido de cables. Empalme en interior de cajas. Conexionado de los conductores. Colocación de mecanismos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El recinto presentará un adecuado grado de accesibilidad, ventilación, resistencia de sus paramentos, iluminación, identificación y protección.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de impactos mecánicos y del contacto con materiales agresivos. Se garantizará su protección frente a la humedad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canalización principal fija en superficie.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de canalización principal fija en superficie, entre el RITI o RITM inferior y el RITS o RITM superior a través de las distintas plantas del edificio, en edificación de 38 PAU, formada por 8 tubos (1 RTV, 2 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica, 3 reserva) de PVC rígido de 50 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP 547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Existirá el hilo guía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Registro secundario formado por armario, con cuerpo y puerta con aislamiento interior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de registro secundario formado por armario de 450x450x150 mm, para paso y distribución de instalaciones de ICT, con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior, para montar superficialmente. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del armario.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, entre el registro secundario y el registro de terminación de red en el interior de la vivienda, en edificación de hasta 3 PAU, formada por 4 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica) de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Existirá el hilo guía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Registro de paso tipo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de caja de registro de paso tipo A, de poliéster reforzado, de 360x360x120 mm, para paso y distribución de instalaciones de ICT, con 6 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 40 mm, para empotrar. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Registro de terminación de red, formado por caja para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canalización interior de usuario para el tendido de cables.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de canalización interior de usuario empotrada por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Existirá el hilo guía.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Registro de toma para BAT o toma de usuario.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de registro de toma, realizado mediante caja universal empotrada provista de tapa ciega en previsión de nuevos servicios, para BAT o toma de usuario. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Mástil para fijación de antenas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de mástil para fijación de 3 antenas, de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia, que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y alejada de chimeneas u otros obstáculos.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del emplazamiento. Colocación y aplomado del mástil.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación de la antena. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación de la antena. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 45 elementos, 17 dB de ganancia, 31 dB de relación D/A y 1110 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación de la antena. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Equipo de cabecera, formado por: amplificadores monocanal UHF; amplificador multicanal UHF; amplificador FM; amplificador DAB.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de equipo de cabecera, formado por: 9 amplificadores monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador multicanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, distribuidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

No se permitirá adosar el equipo de cabecera a los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje de elementos. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Sus elementos tendrán una adecuada conexión.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Cable coaxial, con conductor central y cubierta exterior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Tendido de cables. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Derivador.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de derivador de 5-2400 MHz, de 4 derivaciones y 15 dB de pérdida de derivación, con conectores tipo "F". Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación del amplificador. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Distribuidor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de distribuidor de 5-2400 MHz de 2 salidas con punto de acceso a usuario (PAU), de 4 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 5 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación del distribuidor. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Toma separadora doble, TV/R-SAT.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la toma. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Punto de interconexión de cables de pares, para red de distribución, formado por un registro principal metálico provisto de regletas de corte y prueba de pares.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de punto de interconexión de cables de pares, para red de distribución de 100 pares, formado por un registro principal metálico de 450x450x120 mm provisto de 10 regletas de corte y prueba de 10 pares, con conexión por inserción y desplazamiento del aislante. Incluso carátulas identificativas, estructuras metálicas de montaje de regletas y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación del armario. Colocación del soporte. Colocación de las regletas. Conexionado de cables.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Sus elementos tendrán una adecuada conexión.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Punto de distribución para la segregación de pares, equipado con regletas de corte y prueba.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de punto de distribución para la segregación de 6 pares, colocado en el registro secundario y equipado con 2 regletas de corte y prueba, con capacidad para 5 pares cada una y tipo de conexión por inserción y desplazamiento del aislante, montadas cada una de ellas en el registro secundario. Incluso carátulas identificativas, soportes metálicos para regletas y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los soportes. Colocación de las regletas. Conexionado de cables.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Sus elementos tendrán una adecuada conexión.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Cable de pares, con vaina exterior libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de cable de 50 pares (50x2x0,50 mm), categoría 3, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno, pantalla de cinta de aluminio con hilo de drenaje y vaina exterior libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos de 14,5 mm de diámetro de color verde. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Tendido de cables. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de pares trenzados de cobre, con vaina exterior libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de

halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Tendido de cables. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Toma simple con conector.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la toma. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAV021: Portero electrónico convencional para 38 viviendas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Instalación de portero electrónico convencional para 38 viviendas compuesto de: placa exterior de calle convencional con 38 pulsadores de llamada, dos cierres superiores e inferiores, alimentador, abrepuertas y 38 teléfonos. Incluso visera, cableado y cajas. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Instalación de tubos, cajas de derivación y conductores de señal y eléctricos. Colocación de teléfonos. Colocación de la visera. Colocación de la placa exterior. Colocación del abrepuertas. Colocación del alimentador. Puesta en marcha.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El montaje de equipos y aparatos será adecuado. Las canalizaciones tendrán resistencia mecánica. Los circuitos y elementos quedarán convenientemente identificados.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 4,5 kW, constituida por cuerpo de caldera, envolvente, vaso de expansión, bomba, termostato y todos aquellos componentes necesarios para su funcionamiento incorporados en su interior; incluso accesorios de fijación. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y acondicionada.

**DEL CONTRATISTA**

Coordinará al instalador de la caldera con los instaladores de otras instalaciones que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo mediante plantilla. Colocación y fijación de la caldera y sus componentes. Nivelación de los elementos. Conexionado de los elementos a la red. Puesta en marcha.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La caldera quedará fijada sólidamente en bancada o paramento y con el espacio suficiente a su alrededor para permitir las labores de limpieza y mantenimiento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento protegida, recubierta con pintura protectora para aislamiento.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería de distribución de mezcla de agua y anticongelante para circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 10/12 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Tubería de distribución de agua caliente de calefacción, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Electrobomba centrífuga, de tres velocidades.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
El material de la bomba será compatible con las mezclas anticongelantes y con el fluido de trabajo.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS040: Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 60 l.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 60 l, 760 mm de altura, 360 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 10 bar de presión, incluso manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del vaso de expansión. Colocación del vaso de expansión. Conexión del vaso de expansión a la red de distribución.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Interacumulador, con intercambiador, mural.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, mural, 140 l, altura 1190 mm, diámetro 515 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del interacumulador. Colocación del interacumulador. Conexionado del interacumulador.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Interacumulador, con intercambiador, de suelo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, de suelo, 180 l, altura 1600 mm, diámetro 565 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del interacumulador. Colocación del interacumulador. Conexionado del interacumulador.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar, compuesto por juego de válvulas termostáticas (desviadora y mezcladora), soporte para fijación a la pared y juego de latiguillos flexibles; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Radiador de aluminio inyectado, para instalación con sistema bitubo, con llave de paso termostática.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 298,8 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, compuesto de 4 elementos, de 425 mm de altura, con frontal plano, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso llave de

paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que los paramentos están acabados.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Captador solar térmico formado por batería de módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico plano, con panel de montaje vertical, colocados sobre estructura soporte para cubierta.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se instalarán manguitos electrolíticos entre metales de distinto potencial.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de captador solar térmico formado por batería de 3 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico plano, con panel de montaje vertical de 1135x2115x112 mm, superficie útil 2,1 m², rendimiento óptico 0,75 y coeficiente de pérdidas primario 3,993 W/m²K, según UNE-EN 12975-2, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en hierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (92%), estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS), bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros, absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento, parrilla de 8 tubos de cobre soldados en omega sin metal de aportación, aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido, colocados sobre estructura soporte para cubierta plana. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y exenta de cualquier tipo de material sobrante de trabajos efectuados con anterioridad.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. Conexionado con la red de conducción de agua. Llenado del circuito.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Todos los componentes de la instalación quedarán limpios de cualquier resto de suciedad y debidamente señalizados.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Se mantendrán taponados los captadores solares hasta su puesta en funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Centralita de control de tipo diferencial para sistema de captación solar térmica, con sondas de temperatura.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de centralita de control de tipo diferencial para sistema de captación solar térmica, con protección contra sobretemperatura del captador solar, indicación de temperaturas y fallo técnico, y pantalla LCD retroiluminada, con sondas de temperatura. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Conexionado con la red eléctrica.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los circuitos y elementos quedarán convenientemente identificados.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 112 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.
- **ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra**.
- **ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de red de equipotencialidad en cuarto húmedo mediante conductor rígido de cobre de 4 mm² de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Incluso p/p de cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.

- **ITC-BT-27 y GUÍA-BT-27. Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares cerradas previstas para colocar fusibles.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares cerradas previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.

- **ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección**.

- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, bajo tubo protector.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x120+2G70 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.
- **ITC-BT-14 y GUÍA-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación**.

Instalación y colocación de los tubos:

- **UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables**.
- **ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.**.
- **ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación**.
- **ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Centralización de contadores en armario de contadores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de centralización de contadores sobre paramento vertical, en armario de contadores, compuesta por: unidad funcional de interruptor general de maniobra de 250 A; unidad funcional de embarrado general de la concentración formada por 2 módulos; unidad funcional de fusibles de seguridad formada por 2 módulos; unidad funcional de medida formada por 4 módulos de contadores monofásicos y 1 módulo de contadores trifásicos y módulo de servicios generales con seccionamiento; unidad funcional de mando que contiene los dispositivos de mando para el cambio de tarifa de cada suministro; unidad funcional de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra formada por 2 módulos. Incluso p/p de conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados, cableado y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.
- **ITC-BT-16 y GUÍA-BT-16. Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación**.
- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, que dispone de ventilación y desagüe, y que sus dimensiones son correctas.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del conjunto prefabricado. Colocación y nivelación del conjunto prefabricado. Fijación de módulos al conjunto prefabricado. Conexionado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Derivación individual monofásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores, bajo tubo protector, blindado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G10 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, de 32 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.
- **ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales**.

Instalación y colocación de los tubos:

- **UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables**.
- **ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.**.
- **ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación**.
- **ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Derivación individual trifásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, bajo tubo protector, blindado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de derivación individual trifásica fija en superficie para garaje, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 5G10 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, de 40 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.

- **ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales**.

Instalación y colocación de los tubos:

- **UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables**.

- **ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.**.

- **ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación**.

- **ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Red eléctrica de distribución interior de una vivienda de edificio plurifamiliar con electrificación elevada, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector; mecanismos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de red eléctrica completa de distribución interior de una vivienda de edificio plurifamiliar con grado de electrificación elevada, con las siguientes estancias: vestíbulo, pasillo de 5 m, comedor de 16 m², dormitorio doble de 10 m², dormitorio sencillo de 8 m², baño, cocina de 5,39 m², galería, terraza de 3,55 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar (2P), 3 interruptores diferenciales, 1 interruptor automático magnetotérmico de 10 A (C1), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C2), 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A (C3), 1 interruptor automático magnetotérmico de 20 A (C4), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C5), 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 25 A (C8), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C10); CIRCUITOS INTERIORES: C1, iluminación, H07V-K 3G1,5 mm²; C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico, H07V-K 3G2,5 mm²; C3, cocina y horno, H07V-K 3G6 mm²; C4, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico H07V-K 3G4 mm²; C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina, H07V-K 3G2,5 mm²; 2 C8, calefacción eléctrica, H07V-K 3G6 mm²; C10, secadora, H07V-K 3G2,5 mm²; MECANISMOS gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco. Incluso protección mediante tubo de PVC flexible, corrugado, para canalización empotrada, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.
- **ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia**.
- **ITC-BT-25 y GUÍA-BT-25. Instalaciones interiores en viviendas. Número de circuitos y características**.
- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Red eléctrica de distribución interior en garaje con ventilación forzada, con trasteros, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: circuitos para alumbrado, circuitos para alumbrado de emergencia, circuito para ventilación, circuito para puerta automatizada, circuito para sistema de detección y alarma de incendios, circuito para sistema de detección de monóxido de carbono, circuito para alumbrado de trasteros; mecanismos monobloc de superficie.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior en garaje con ventilación forzada de 435,73 m², con 10 trasteros, compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja de

superficie de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 7 interruptores diferenciales de 25 A (2P), 4 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A (2P), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (2P), 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A (2P); CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre ES07Z1-K (AS) y SZ1-K (AS+), bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, para canalización fija en superficie: 2 circuitos para alumbrado, 2 circuitos para alumbrado de emergencia, 1 circuito para ventilación, 1 circuito para puerta automatizada, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios, 1 circuito para sistema de detección de monóxido de carbono, 1 circuito para alumbrado de trasteros; MECANISMOS: 10 pulsadores para el garaje y 1 interruptor en cada trastero del tipo monobloc de superficie (IP 55). Incluso abrazaderas y elementos de fijación de las conducciones, cajas de derivación estancas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.

- **ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia**.

- **ITC-BT-28 y GUÍA-BT-28. Instalaciones en locales de pública concurrencia**.

- **ITC-BT-29. Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión**.

- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad. Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Red eléctrica de distribución interior de servicios generales compuesta de: cuadro de servicios generales; cuadros secundarios: cuadro secundario de ascensor, cuadro secundario de alumbrado exterior; circuitos con cableado bajo tubo protector para alimentación de usos comunes.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior de servicios generales, compuesta de los siguientes elementos: CUADRO DE SERVICIOS GENERALES formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 2 interruptores diferenciales de 25 A (4P), 4 interruptores diferenciales de 25 A (2P), 1 interruptor diferencial de 40 A (2P), 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A (4P), 6 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A (2P), 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A (2P), 1 interruptor automático magnetotérmico de 40 A (2P); CUADROS SECUNDARIOS: cuadro secundario de ascensor: 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (4P), 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A (2P); cuadro secundario de alumbrado exterior: 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (2P); CIRCUITOS: 2 circuitos interiores para alumbrado de escaleras y zonas comunes; 2 circuitos interiores para alumbrado de emergencia de escaleras y zonas comunes; 1 circuito interior para portero electrónico o videoportero; 1 circuito interior para tomas de corriente; 1 línea de alimentación para 1 ascensor

ITA-2 con cuadro secundario y 3 circuitos interiores: 1 para el ascensor, 1 para alumbrado y 1 para tomas de corriente; 3 circuitos interiores: 1 para grupo de presión, 1 para alumbrado y 1 para tomas de corriente; 1 línea de alimentación para RITU; 1 línea de alimentación para alumbrado exterior con cuadro secundario y 1 circuito; MECANISMOS: 25 pulsadores para alumbrado de escaleras y zonas comunes, 2 interruptores para el ascensor, 2 interruptores para grupo de presión, 2 tomas de corriente, 2 tomas de corriente para el ascensor, 2 tomas de corriente para grupo de presión. Incluso tubo protector, elementos de fijación de las conducciones, cajas de derivación y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.

- **ITC-BT-10 y GUÍA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión**.

- **ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia**.

- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Colocación de los cuadros secundarios. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad. Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Cuadro general de mando y protección para local.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de cuadro general de mando y protección para local de 100 m², formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 4 interruptores diferenciales de 40 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A, para protección de los siguientes circuitos interiores (no incluidos en este precio): 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para calefacción eléctrica, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.

- **ITC-BT-10 y GUÍA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión**.

- **ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia**.

- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable, formada por tubo y llave de corte alojada en arqueta prefabricada.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 4 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Alimentación de agua potable, colocada superficialmente.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 14 m de longitud, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.

- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Batería de acero galvanizado, y salidas con conexión embridada, para centralización de un máximo contadores y cuadro de clasificación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de batería de acero galvanizado, de 2 1/2" DN 63 mm y salidas con conexión embridada, para centralización de un máximo de 22 contadores de 1/2" DN 15 mm en dos filas, con llave de corte, llaves de entrada, grifos de comprobación, válvulas de retención, llaves de salida, latiguillos y cuadro de clasificación. Incluso soportes para la batería y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir el precio de los contadores divisionarios.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, y que sus dimensiones son correctas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del soporte de batería. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Colocación de la batería. Colocación del cuadro de clasificación. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La batería de contadores tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se cerrarán las salidas de las conducciones hasta la colocación de los contadores divisionarios por parte de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Grupo de presión, con bombas centrífugas multietapas horizontales, con unidad de regulación electrónica.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de grupo de presión, formado por 2 bombas centrífugas de 6 etapas, horizontales, ejecución monobloc, no autoaspirantes, con carcasa, rodetes, difusores y todas las piezas en contacto con el medio de impulsión de acero inoxidable, cierre mecánico independiente del sentido de giro, motores con una potencia nominal total de 3 kW, 2850 r.p.m. nominales, alimentación trifásica 400V/50Hz, protección IP 54, aislamiento clase F, vaso de expansión de membrana de 8 l, válvulas de corte y antirretorno, presostato, manómetro, sensor de presión, colector de aspiración y colector de impulsión de acero inoxidable, bancada, amortiguadores de vibraciones, unidad de regulación electrónica con interruptor principal, interruptor de mando manual-0-automático por bomba, pilotos de indicación de falta de agua y funcionamiento/avería por bomba, contactos libres de tensión para la indicación general de funcionamiento y de fallos, relés de disparo para guardamotor y protección contra funcionamiento en seco. Incluso p/p de tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Sin incluir la instalación eléctrica.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Fijación del depósito. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Conexiones de la bomba con el depósito. Conexionado. Puesta en marcha.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La regulación de la presión será la adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Depósito auxiliar de alimentación con válvula de corte de compuerta para la entrada y válvula de corte de compuerta para la salida.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de depósito auxiliar de alimentación, para abastecimiento del grupo de presión, de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 200 litros, con tapa, aireador y rebosadero; válvula de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm y válvula de flotador para la entrada; grifo de esfera para vaciado; válvula de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm para la salida; dos interruptores para nivel máximo y nivel mínimo. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Limpieza de la base de apoyo del depósito. Colocación, fijación y montaje del depósito. Colocación y montaje de válvulas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Colocación de los interruptores de nivel.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El depósito no presentará fugas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Montante, colocado superficialmente, formado por tubo; purgador y llave de paso de asiento con maneta.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de montante de 10,4 m de longitud, colocado superficialmente y fijado al paramento, formado por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos; purgador automático de aire de latón y llave de paso de asiento de latón, con maneta de acero inoxidable. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de las tuberías. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Montaje del purgador de aire y la llave de paso. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Instalación interior de fontanería, para la red de agua fría y caliente.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Acometida de gas, con llave de acometida formada por válvula de esfera alojada en arqueta prefabricada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de la acometida de gas que une la red de distribución de gas de la empresa suministradora o la llave de salida en el caso de depósitos de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) con la llave de acometida, formada por tubería enterrada de 5 m de longitud de polietileno de alta densidad SDR 11, de 40 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales, collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red y llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 1 1/2" de diámetro colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor y cerrada superiormente con tapa de PVC. Incluso demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Instalación: **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Presentación en seco de tuberías y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Montaje de la llave de acometida. Empalme de la acometida con la red de distribución de gas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La acometida será estanca. La instalación tendrá resistencia mecánica.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Acometida interior de gas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de la acometida interior de gas enterrada, de 10 m de longitud, que une la llave de acometida (no incluida en este precio) con la instalación común, formada por tubería de diámetro 32 mm de polietileno de alta densidad SDR 11 sobre cama de arena, con sus correspondientes juntas y piezas especiales, colocadas mediante soldadura por electrofusión. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011**.

- **UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción**.

- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras de gas autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de las zonas a unir. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La acometida será estanca. La instalación tendrá resistencia mecánica.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Armario de regulación de caudal nominal, para instalación receptora de edificio plurifamiliar o local de uso colectivo o comercial.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de armario de regulación de caudal nominal 50 m³/h, compuesto de: toma de presión a la entrada de 0,4 a 5 bar, llave de entrada para polietileno de 32 mm de diámetro, filtro, regulador para una presión de salida de 55 mbar con válvula de seguridad por exceso de presión incorporada y armario de poliéster de fibra de vidrio autoextinguible de 520x540x230 mm, para instalación receptora de edificio plurifamiliar o local de uso colectivo o comercial. Incluso elementos de fijación y vaina de PVC. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011**.

- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación del armario. Colocación de tubos y piezas especiales. Colocación y fijación de elementos de regulación y seguridad. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La acometida será estanca. La instalación tendrá resistencia mecánica.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Batería para gas natural, para centralización en local técnico de contadores de gas, situada en planta baja.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de batería para gas natural de tubo de cobre, de presión máxima de operación (MOP) superior a 0,05 bar e inferior o igual a 0,4 bar, para centralización en local técnico (no incluido en el precio) de un máximo de 10 contadores de gas tipo G-4 en dos columnas, situada en planta baja, conectada a los montantes individuales ascendentes y a la instalación común, sin incluir el precio de los contadores. Incluso soportes para la batería, colector, llaves de corte, reguladores de abonado, limitadores de caudal, soportes de contador, tomas de presión y placas de indicación. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011**.

- **Normas de la compañía suministradora.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, y que sus dimensiones son correctas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del soporte de batería. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Colocación de la batería. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se cerrarán las salidas de las conducciones hasta la colocación de los contadores divisionarios por parte de la compañía suministradora.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Tubería para montante individual de gas, colocada superficialmente.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de tubería para montante individual de gas, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=25,6/28 mm y 1,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura fuerte por capilaridad, raspado y limpieza, dos manos de esmalte sintético de al menos 40 micras de espesor cada una y vaina metálica. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011**.

- **UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción**.

- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras de gas autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado. Raspado y limpieza. Colocación de la vaina. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1/2" DN 15 mm de diámetro. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura eléctrica, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor y cinta anticorrosiva. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011**.

- **UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción**.

- **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras de gas autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de las tuberías. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante. Colocación alrededor de la tubería de la cinta anticorrosiva. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco. Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de gas, hasta la recepción de los aparatos a conectar.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Luminaria.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Luminaria de empotrar modular.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W, con cuerpo de luminaria de chapa de acero lacado en color blanco y lamas transversales estriadas; reflector de aluminio brillante; balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Luminaria en la superficie del techo o de la pared.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Sistema de detección y alarma, convencional, formado por central de detección automática de incendios, detectores, pulsadores de alarma, sirena interior, sirena exterior y canalización de protección fija en superficie.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, detector termovelocimétrico, 9 detectores ópticos de humos, 10 pulsadores de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica, sirena exterior con señal óptica y acústica y canalización de protección de cableado fija en superficie formada por tubo de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547. Incluso cableado con cable unipolar no propagador de la llama libre de halógenos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.
- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de la canalización eléctrica y elementos que componen la instalación. Tendido y fijación de la canalización de protección del cableado. Colocación del hilo guía en la canalización de protección. Tendido de cables. Fijación, montaje y conexionado de detectores y pulsadores.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Luminaria de emergencia estanca.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.
- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La visibilidad será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IOA020: Luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.
- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La visibilidad será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Señalización de medios de evacuación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La visibilidad será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Acometida general de abastecimiento de agua contra incendios.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento de agua contra incendios de 12 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable o la red general de distribución de agua contra incendios de la empresa suministradora con la instalación de protección contra incendios, formada por tubería de acero galvanizado de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales. Incluso levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, conexión a la red y armario homologado por la Compañía Suministradora colocado en la fachada. Sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tuberías y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Colocación del armario en la fachada. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Depósito para reserva de agua contra incendios, colocado en superficie, en posición vertical.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de depósito para reserva de agua contra incendios de 12 m³ de capacidad, prefabricado de poliéster, colocado en superficie, en posición vertical, sobre base resistente (no incluida en este precio), garantizándose las condiciones de suministro. Incluso válvula de flotador de 1 1/2" mm de diámetro para conectar con la acometida de la red de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 1 1/2" de diámetro para conectar al grupo de presión, p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías y accesorios. Colocación y montaje del depósito. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El depósito no presentará fugas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá hasta la finalización de las obras frente a golpes, salpicaduras, etc.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Grupo de presión de agua contra incendios.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios, formado por: una bomba principal centrífuga de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 5,5 kW, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 0,9 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, según UNE 23500, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, montado, conexionado y probado en fábrica, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, precisión del 10%, fabricado en una sola pieza de acrílico y flotador inoxidable. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Conexionado. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La regulación de la presión será la adecuada.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad**

- **UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de las tuberías, de los accesorios y de las piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Boca de incendio equipada (BIE) de superficie, compuesta de: armario de acero, y puerta semiciega de acero; devanadera metálica giratoria fija; manguera semirrígida; lanza de tres efectos y válvula de cierre, colocada en paramento.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") de superficie, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar, colocada en paramento. Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.

- **Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de la BIE, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Fijación del armario al paramento. Conexión a la red de distribución de agua.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La accesibilidad y señalización serán adecuadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo, unión pegada con adhesivo.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Bajante.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 80 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales.

Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado del conducto. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Marcado de la situación de las abrazaderas. Fijación de las abrazaderas. Montaje del conjunto, comenzando por el extremo superior. Resolución de las uniones entre piezas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canalón circular.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas mediante gafas especiales de sujeción al alero, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Conexión a las bajantes.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Red interior de evacuación para aseo, para la red de desagües.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o forjado, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Se evitará la utilización de mortero de cal o yeso para la fijación de la tubería cuando esté empotrada en el paramento.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación interior de evacuación para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Conexionado. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Se dispondrán tapones de cierre en los puntos de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. Resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Red interior de evacuación para cuarto de baño, para la red de desagües.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o forjado, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Se evitará la utilización de mortero de cal o yeso para la fijación de la tubería cuando esté empotrada en el paramento.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Conexionado. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Se dispondrán tapones de cierre en los puntos de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. Resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Red interior de evacuación para cocina, para la red de desagües.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o forjado, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Se evitará la utilización de mortero de cal o yeso para la fijación de la tubería cuando esté empotrada en el paramento.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación interior de evacuación para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Conexionado. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Se dispondrán tapones de cierre en los puntos de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. Resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Red interior de evacuación para galería, para la red de desagües.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o forjado, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Se evitará la utilización de mortero de cal o yeso para la fijación de la tubería cuando esté empotrada en el paramento.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación interior de evacuación para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Conexionado. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Se dispondrán tapones de cierre en los puntos de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. Resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Colector suspendido.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Aireador de paso, para ventilación híbrida.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dBA, para colocar en puertas de paso interiores, entre el marco y la batiente de la puerta de paso interior de 700 mm de anchura de puerta y 80 mm de anchura de marco, para ventilación híbrida. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Fijación del aireador entre el marco y la batiente de la puerta de paso.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La ventilación será adecuada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Aireador de admisión, para ventilación híbrida.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de aireador de admisión, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución, para colocar en posición horizontal encima de la carpintería exterior de aluminio o PVC, hasta 80 mm de profundidad, para ventilación híbrida. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Fijación del aireador encima de la carpintería.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La ventilación será adecuada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Boca de extracción, graduable, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación híbrida.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de boca de extracción, graduable, de chapa galvanizada lacada en color blanco RAL 9010, caudal máximo 19 l/s, de 125 mm de diámetro de conexión y 165 mm de diámetro exterior, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (cocina), al inicio del conducto de extracción, para ventilación híbrida. Incluso fijación al conducto de extracción y accesorios de montaje. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Fijación del elemento al conducto de extracción.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La ventilación será adecuada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Extractor estático mecánico, en vivienda unifamiliar.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión), en vivienda unifamiliar, de extractor estático mecánico, de 153 mm de diámetro y 415 mm de altura, de 250 $m^3/h$ de caudal máximo, 137 W de potencia máxima con motor de alimentación monofásica (230V/50Hz) y 900 r.p.m. de velocidad máxima. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación del aspirador.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El sistema será estanco. La ventilación será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Extractor de cocina, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación en el interior de la campana de extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h. Incluso compuerta antirretorno y tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Conexión a la red.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Aspirador giratorio con sombrero dinámico, para conducto de salida.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación de cocinas. Incluso p/p de elementos de anclaje y sujeción. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Fijación y colocación mediante elementos de anclaje.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Conducto circular tubo tipo shunt de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación con una acometida por planta.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación con una acometida por planta, formado por tubo tipo shunt de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, autoconectable macho-hembra, de 200 mm de diámetro, colocado en posición vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ventilador helicoidal mural con hélice y motor para alimentación monofásica.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de ventilador helicoidal mural con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, protección IP 65 y caja de bornes ignífuga con condensador, de 2500 r.p.m., potencia absorbida 0,25 kW, caudal máximo 2160 m³/h, nivel de presión sonora 65 dBA. Incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación del ventilador. Conexión a la red eléctrica.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La evacuación de humos y gases será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ventilador helicoidal tubular con hélice, motor para alimentación trifásica y camisa corta.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de ventilador helicoidal tubular con hélice de aluminio de álabes inclinables, motor para alimentación trifásica a 230/400 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase H, protección IP 55, camisa corta con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura poliéster y caja de bornes ignífuga, de 1415 r.p.m., potencia absorbida 0,55 kW, caudal máximo 5400 m³/h, para trabajar inmerso a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3. Incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación del ventilador. Conexión a la red eléctrica.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La evacuación de humos y gases será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Conductos de chapa galvanizada y juntas transversales con vaina deslizante.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de red de conductos de ventilación, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones entre la red de conductos y ventiladores o cajas de ventilación, accesorios y piezas especiales realizadas con chapa metálica, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los conductos y embocaduras quedarán estancos.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 1507. Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Rejilla de retorno, con lamas horizontales regulables individualmente, montada en conducto metálico rectangular.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el conducto.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La disposición de las lamas será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1800x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, fijada en el cerramiento de fachada, como toma o salida de aire. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La disposición de las lamas será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Ascensor eléctrico.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
El hueco del ascensor no contendrá canalizaciones ni elementos extraños al servicio del ascensor ni se utilizará para ventilar locales ajenos a su servicio.

El cuadro de maniobra se colocará fuera del hueco del ascensor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico de adherencia de 1 m/s de velocidad, 5 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1000x1250x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de

velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que los paramentos del hueco del ascensor tienen una resistencia mecánica suficiente para soportar las acciones debidas al funcionamiento de la maquinaria y que están construidos con materiales incombustibles y duraderos.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexionado con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Realización de pruebas de servicio.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de funcionamiento.

Normativa de aplicación: Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.8.- Aislamientos e impermeabilizaciones

**Unidad de obra: Aislamiento por el interior en fachada de doble hoja de fábrica.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de aislamiento por el interior en cerramiento de doble hoja de fábrica para revestir formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope para evitar puentes térmicos, fijado con pelladas de adhesivo cementoso y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HE Ahorro de energía**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La protección de la totalidad de la superficie será homogénea. No existirán puentes térmicos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de la lluvia y de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la hoja interior del cerramiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Aislamiento intermedio en particiones interiores de hoja de fábrica.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de aislamiento en particiones interiores de hoja de fábrica, realizado con panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), simplemente apoyado, colocado a tope para evitar puentes térmicos y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Incluso p/p de cortes, y limpieza.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HE Ahorro de energía**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La protección de la totalidad de la superficie será homogénea.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta la terminación de la partición interior.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Aislamiento acústico a ruido aéreo de codo de bajante.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de aislamiento acústico a ruido aéreo de codo de bajante de 90 mm de diámetro, realizado con complejo multicapa, de 7 mm de espesor, 3,7 kg/m² de masa superficial, formado por una lámina de polietileno de 5 mm de espesor y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor; dispuesto en torno a la bajante a modo de coquilla y fijado con bridas de plástico. Incluso p/p de cortes y sellado de juntas con cinta autoadhesiva.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

Se comprobará que el aislamiento de la bajante está terminado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Corte del rollo en tramos. Forrado del codo de la bajante. Colocación de las bridas. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La protección de la totalidad de la superficie será homogénea.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelo flotante, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelo flotante (no incluido en este precio), realizado con láminas de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, dispuestas a testa con cinta de sellado; preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, cortes, sellado de juntas con cinta autoadhesiva y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HR Protección frente al ruido**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza y preparación de la superficie soporte. Preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el forjado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la solera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, mediante lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB (rendimiento: 0,5 kg/m²). Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie, solapes y bandas de refuerzo en la coronación y en la entrega al pie del muro en su encuentro con la cimentación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el muro está completamente terminado.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la capa de imprimación. Ejecución de la impermeabilización. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.). Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La impermeabilización será continua, con un adecuado tratamiento de juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
La impermeabilización se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que la pudieran alterar, hasta que se realice el relleno del trasdós del muro.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

**Unidad de obra: Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, mediante lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m²; sujeta al paramento vertical mediante fijaciones mecánicas (6 ud/m²), con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie, solapes horizontales y verticales, remates de esquinas y rincones y colocación de perfil metálico de remate superior (0,3 m/m²).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el muro está completamente terminado.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina drenante y filtrante. Colocación de la lámina drenante y filtrante. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.).

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá provisionalmente hasta que se realice el relleno del trasdós del muro, particularmente frente a acciones mecánicas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

**Unidad de obra: Drenaje de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de drenaje de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, mediante lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m², colocada sobre el terreno y preparada para recibir directamente el hormigón de la solera. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie y solapes.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina drenante y filtrante. Colocación de la lámina drenante y filtrante. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.).

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá provisionalmente hasta la ejecución de la capa de protección, particularmente frente a acciones mecánicas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

**Unidad de obra: Impermeabilización de galerías y balcones sobre espacios no habitables, y protegida con capa separadora.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de impermeabilización de galerías y balcones, situados sobre espacios no habitables, realizada con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora (no incluida en este precio). Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie y resolución de uniones, juntas y puntos singulares. Preparada para la posterior colocación del pavimento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.

- **CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza del supradós del forjado. Vertido del mortero y fratasado del mismo. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Colocación de la impermeabilización. Resolución de uniones, juntas y puntos singulares.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La impermeabilización será estanca al agua y continua, y tendrá una adecuada fijación al soporte y un correcto tratamiento de juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá la superficie de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la colocación del pavimento, no recibiéndose ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

## 2.2.9.- Cubiertas

**Unidad de obra: Cubierta inclinada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, sobre base resistente, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: ladrillo cerámico hueco (tabique/50), para revestir, 50x20x4 cm, apoyado sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco, recibidos con mortero de cemento M-5, con una altura media de 100 cm, arriostrados transversalmente cada 2 m aproximadamente, todo ello sobre forjado de hormigón (no incluido en este precio); COBERTURA: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo; recibida con mortero de cemento, industrial, M-2,5. Incluso p/p de tejas de caballete, remate lateral, ventilación y piezas especiales para formación de cumbreras, limatesas, emboquillado de aleros y bordes libres.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.

- **UNE 136020. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas**.

- **NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de tejas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se habrá resuelto con anterioridad su encuentro con el paso de instalaciones y con los huecos de ventilación y de salida de humos.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza del supradós del forjado. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas, encuentros y juntas. Formación de tabicas perimetrales con piezas cerámicas. Formación de tabiques aligerados. Maestreado del remate de los tabiques aligerados para recibir el tablero. Colocación de las cintas de papel en el canto de apoyo del tablero sobre los tabiques aligerados. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Colocación de las tejas recibidas con mortero. Ejecución de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

No se recibirán ni apoyarán sobre la cubierta elementos que pudieran dañarla o dificultar su desagüe.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

**Unidad de obra: Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura, recibida y enfoscada exteriormente con mortero de cemento, industrial, M-5, para forrado de conductos de instalaciones situados en cubierta inclinada. Incluso p/p de mermas y roturas, enjarjes y ejecución de encuentros y puntos singulares.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que las medidas de la obra de fábrica son acordes con el replanteo de las piezas de cobertura, no rompiendo la modulación de las mismas y resolviendo todo su perímetro, a poder ser, con piezas enteras.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras. Repaso de juntas y limpieza. Enfoscado de la superficie.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y resistencia frente a la acción del viento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se revisará y asegurará la estabilidad de la obra recién ejecutada, si se dieran condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o fuertes vientos).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de encuentro de faldón de tejado de tejas o pizarra con chimeneas o conductos de ventilación de dimensiones 60x60 cm mediante colocación de banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, que cubre desde 30 a 100 cm formando babero y fijada con perfil de acero inoxidable. Incluso p/p de solapes, corte, preparación, tornillos de fijación y sellado con cordón de silicona del perfil.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que las características y dimensiones del elemento saliente de la cubierta permiten ejecutar la solución adoptada.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Formación del encuentro.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación de todos los elementos metálicos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Babero, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de encuentro de faldón de tejado de tejas o pizarra con paramento vertical mediante colocación de perfil compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, con un extremo alojado en la roza practicada en el paramento y el otro apoyado en las tejas o pizarras del faldón, solapando 50 mm como mínimo. Incluso p/p de solapes, apertura de rozas, corte, preparación y recibido del perfil con mortero de cemento, industrial, M-5.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie del paramento vertical está terminada y preparada para recibir el encuentro.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Apertura de roza perimetral en el paramento vertical. Formación del encuentro.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación de todos los elementos metálicos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en verdadera magnitud, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.10.- Revestimientos y trasdosados

**Unidad de obra: Alicatado, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de alicatado con azulejo liso, 1/0/H/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; higiénico, tipo H/-), 20x20 cm, 8 €/m², recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

**Unidad de obra: Revestimiento de escalera, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 110 cm de ancho mediante el montaje de los siguientes elementos: peldañeado formado por huella de mármol Crema Levante, acabado pulido y tabica de mármol Crema Levante, acabado pulido de 3 y 2 cm de espesor respectivamente, cara y cantos pulidos; zanquín de mármol Crema Levante de dos piezas de 37x7x2 cm, cara y cantos pulidos, colocado en un lateral, recibido todo ello con mortero de cemento M-5, sobre un peldañeado previo (no incluido en este precio). Incluso solado de mesetas y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la formación del peldañeado previo está terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de huellas, tabicas y zanquines. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Humectación del peldañeado. Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño. Tendido de cordeles. Colocación, en sentido ascendente, de tabicas y huellas. Comprobación de su planeidad y correcta posición. Colocación del zanquín. Relleno de juntas. Limpieza del tramo.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El revestimiento quedará plano. La fijación al soporte será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Revestimiento decorativo de fachadas; limpieza y lijado previo del soporte.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación en fachadas de capa de acabado para revestimientos continuos bicapa con pintura plástica, color blanco, textura lisa, mediante la aplicación de una mano de fondo de pintura autolimpiable, basada en resinas de Pliolite y disolventes orgánicos, como fijador de superficie, y dos manos de acabado con pintura plástica lisa, acabado mate, diluido con un 10% de agua, a base de un copolímero acrílico-vinílico, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, antimoho, (rendimiento: 0,065 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación y limpieza previa del soporte de mortero industrial, en buen estado de conservación, mediante cepillos o elementos adecuados y lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones formación de juntas, rincones, aristas y remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de moho o de humedad, polvo ni eflorescencias.

Se comprobará que están recibidos y montados todos los elementos que deben ir sujetos al paramento.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o llueva.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Será impermeable al agua y permeable al vapor de agua. Tendrá buen aspecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**Unidad de obra: Pintura, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de mortero de cemento.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de mortero de cemento, mediante aplicación de una mano de fondo de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,187 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**Unidad de obra: Pintura, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,187 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**Unidad de obra: Marcado de plazas de garaje.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y aplicación sobre suelos interiores o exteriores de hormigón o mortero de cemento, de pintura al clorocaucho, acabado semibrillante, color rojo, para el marcado de plazas de garaje, con una anchura de línea de 5 cm; aplicado en dos o más capas hasta alcanzar un espesor mínimo de 2 mm. Incluso p/p de limpieza previa del polvo existente en su superficie, replanteo y encintado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o llueva.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza general de la superficie soporte. Replanteo. Encintado. Aplicación de la pintura.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá buen aspecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Rotulación de número de plaza de garaje o trastero.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y aplicación, sobre paramentos interiores o exteriores, de hormigón o mortero de cemento, de pintura al clorocaucho, acabado semibrillante, color rojo, para la rotulación de número de plaza de garaje o trastero; aplicado en dos o más capas hasta alcanzar un espesor mínimo de 2 mm. Incluso p/p de limpieza previa del polvo existente en su superficie, replanteo y encintado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o llueva.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Limpieza general de la superficie soporte. Replanteo. Encintado. Aplicación de la pintura.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá buen aspecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Enfoscado de cemento, aplicado sobre un paramento vertical interior, con mortero de cemento.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso p/p de formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a tres metros, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Despiece de paños de trabajo. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

**Unidad de obra: Enfoscado de cemento, aplicado sobre un paramento vertical exterior, con mortero de cemento, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical exterior acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso p/p de colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a tres metros, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Despiece de paños de trabajo. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

**Unidad de obra: Enfoscado de cemento, aplicado sobre un paramento vertical interior, para servir de base a un posterior alicatado, con mortero de cemento.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

**Unidad de obra: Guarnecido de yeso de construcción, sobre paramento vertical, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

**Unidad de obra: Guarnecido de yeso de construcción, sobre paramento horizontal, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, sin guardavivos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida entre paramentos verticales, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

**Unidad de obra: Enlucido de yeso de aplicación en capa fina en una superficie previamente guarnecida, sobre paramento vertical.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de revestimiento continuo interior de yeso, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 3 mm de espesor, formado por una capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, aplicado sobre una superficie previamente guarnecida (no está incluido en el precio la capa de guarnecido). Incluso p/p de remates con rodapié, y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a golpes y rozaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

**Unidad de obra: Enlucido de yeso de aplicación en capa fina en una superficie previamente guarnecida, sobre paramento horizontal.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, de 3 mm de espesor, formado por una capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, aplicado sobre una superficie previamente guarnecida (no está incluido en el precio la capa de guarnecido). Incluso p/p de y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida entre paramentos verticales, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a golpes y rozaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

**Unidad de obra: Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de base para pavimento interior, con mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo y marcado de los niveles de acabado mediante la utilización de indicadores de nivel, colocación de banda de panel rígido de poliestireno expandido de 10 mm de espesor en el perímetro, rodeando los elementos verticales y en las juntas estructurales, regleado del mortero después del vertido para lograr el asentamiento del mismo y la eliminación de las burbujas de aire que pudiera haber, formación de juntas de retracción y curado del mortero.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el soporte es sólido, consistente, está libre de cualquier tipo de suciedad y polvo y no está expuesto a la radiación solar ni a corrientes de aire.

Se verificará que está colocado el aislante.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C.

**DEL CONTRATISTA**
Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del mortero.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Extendido del mortero mediante bombeo. Regleado del mortero. Formación de juntas de retracción. Curado del mortero.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La superficie final cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
No se podrá transitar sobre el mortero durante las 24 horas siguientes a su formación, debiendo esperar siete días para continuar con los trabajos de construcción y diez días para la colocación sobre él del pavimento. Se protegerá la capa superficial para evitar un secado rápido debido a la acción del sol y de las corrientes de aire.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

**Unidad de obra: Solado de baldosas de terrazo, clasificado de uso normal para interiores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de pavimento de baldosas de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm) para interior, clasificado de uso normal según UNE-EN 13748-1, de 40x40 cm, color Marfil y en posesión de certificados de ensayos, con un pulido inicial en fábrica, para pulir y abrillantar en obra; colocadas a golpe de maceta sobre lecho de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor; y separadas de 1 a 1,5 mm entre sí. Incluso replanteo, humectación de las piezas, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de contracción y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; relleno de las juntas de separación entre baldosas con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 coloreada con la misma tonalidad de las baldosas y limpieza final.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**.
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie a pavimentar está limpia, sin restos de yeso, escombros o materiales colorantes, y se encuentra debidamente nivelada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas. Extendido de la capa de mortero de agarre. Colocación de las baldosas. Relleno de juntas de separación entre baldosas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
No se podrá transitar sobre el pavimento durante las 48 horas siguientes a su colocación, debiendo esperar siete días para continuar con los trabajos de construcción.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Rodapié rebajado, para interiores.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de rodapié rebajado de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm), Marfil para interiores, 40x7 cm, con un grado de pulido de 220; recibido con adhesivo cementoso. Incluso rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 coloreada con la misma tonalidad de las baldosas y limpieza.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el pavimento se encuentra colocado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de las piezas. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado. Abrillantado y limpieza del rodapié.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Pulido y abrillantado en obra de pavimento interior de terrazo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ejecución en obra de pulido mediante máquina pulidora y abrillantado mediante máquina de abrillantar con plato de lana de acero o esponja sintética, de pavimento interior de terrazo; el pulido constará de tres fases: la primera (desbastado o rebaje) para eliminar las cejas que pudieran existir, utilizando una muela basta entre 36 y 60, según el tipo de terrazo y el estado en que se encuentre el pavimento; la segunda (planificado o pulido basto) para eliminar los rayados y defectos producidos en la fase anterior, con abrasivo de grano entre 80 y 120, extendiendo a continuación nuevamente la pasta para juntas, manteniendo la superficie húmeda 24 horas y dejando endurecer otras 48 horas antes del siguiente proceso; y la tercera (afinado), con abrasivo de grano 220; el abrillantado se realizará mediante el método del cristalizado utilizando muelas de 400 o superior con aplicación posterior de producto abrillantador, una vez esté perfectamente seco y uniforme el pavimento. Incluso acabado de los rincones de difícil acceso (que se pasarán con la pulidora de mano o fija), evacuación de las aguas sucias, lavado con agua y jabón neutro y protección del pavimento con serrín de pino blanco o de chopo, lámina de papel grueso, cartón o plástico, o cualquier otra protección que no ensucie ni tiña el pavimento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que han transcurrido al menos siete días desde el rejuntado de las baldosas, para iniciar el desbastado y que el pavimento está completamente seco, para iniciar el abrillantado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desbastado o rebaje. Planificado o pulido basto. Extendido de nueva lechada sobre el pavimento. Afinado. Lavado del pavimento. Abrillantado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará homogéneo y sin cejas. Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el pavimento mientras se estén llevando a cabo otros trabajos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Solado de baldosas cerámicas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa gruesa, de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/H/- (pavimentos para tránsito peatonal leve, tipo 2; sin requisitos adicionales, tipo 0; higiénico, tipo H/-), de 30x30 cm, 8 €/m²; recibidas con maza de goma sobre una capa semiseca de mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, humedecida y espolvoreada superficialmente con cemento; y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas dispuesto todo el conjunto sobre una capa de separación o desolidarización de arena o gravilla (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**.
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado y que existe sobre dicha superficie una capa de separación o desolidarización formada por arena o gravilla.

**AMBIENTALES**

Se comprobará antes del extendido del mortero que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de mortero. Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Pavimento laminado, Doméstico moderado, resistencia a la abrasión.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, Clase 21: Doméstico moderado, resistencia a la abrasión AC1, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en pino, acabado con capa superficial de protección plástica, ensamblado mediante encolado simple completo entre las tablas, con adhesivo tipo D3 (antihumedad). Todo el conjunto instalado en sistema flotante machihembrado sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor. Incluso p/p de molduras cubrejuntas, adhesivo y accesorios de montaje para el pavimento laminado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**.
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que los huecos de la edificación están debidamente cerrados y acristalados, para evitar los efectos de las heladas, entrada de agua de lluvia, humedad ambiental excesiva, insolación indirecta, etc.

Se comprobará que está terminada la colocación del pavimento de las zonas húmedas y de las mesetas de las escaleras.

Se comprobará que los trabajos de tendido de yeso y colocación de falsos techos están terminados y las superficies secas.

Se comprobará que los precercos de las puertas están colocados.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la base de polietileno. Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. Colocación y recorte de las siguientes hiladas. Encolado de las tablas a través del machihembrado. Limpieza de restos de adhesivo que puedan rebosar por las juntas. Colocación y recorte de la última hilada. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento. Ocultación de la fijación por enmasillado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte, buen aspecto y ausencia de cejas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y rozaduras. Se protegerá frente a la humedad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Rodapié, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, fijado al paramento mediante clavos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos. Incluso p/p de replanteo, cortes, resolución de esquinas, uniones y encuentros, pequeño material auxiliar y limpieza final.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el pavimento se encuentra colocado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado. Limpieza final.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ejecución en obra de pulido, mediante máquina pulidora, de superficie de hormigón; el pulido constará de tres fases: la primera (desbastado o rebaje) para eliminar las rebabas que pudieran existir, utilizando una muela basta entre 36 y 60, según el estado en que se encuentre el suelo; la segunda (planificado o pulido basto) para eliminar los rayados y defectos producidos en la fase anterior, con abrasivo de grano entre 80 y 120, extendiendo a continuación nuevamente la lechada, manteniendo la superficie húmeda 24 horas y dejando endurecer otras 48 horas antes del siguiente proceso; y la tercera (afinado), con abrasivo de grano 220. Incluso acabado de los rincones de difícil acceso (que se pasarán con la pulidora de mano o fija), evacuación de las aguas sucias, lavado con agua y jabón neutro y protección del suelo con serrín de pino blanco o de chopo, lámina de papel grueso, cartón o plástico, o cualquier otra protección que no ensucie ni tiña la superficie de hormigón.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que han transcurrido al menos siete días desde el hormigonado antes de iniciar el desbastado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desbastado o rebaje. Planificado o pulido basto. Extendido de nueva lechada. Afinado. Lavado. Protección de la superficie de hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedará homogéneo y tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá la superficie mientras se estén llevando a cabo otros trabajos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Falso techo continuo suspendido, formado por placas nervadas de escayola, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y formación de falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso p/p de pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista con pasta de escayola; realización de juntas de dilatación, repaso de las juntas, enlucido final del falso techo con una capa de menos de 1 mm de espesor de escayola y paso de la canalización de protección del cableado eléctrico. Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o revestir.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-RTC. Revestimientos de techos: Continuos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trazado en los muros del nivel del falso techo. Colocación y fijación de las estopadas. Colocación de las placas. Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica. Enlucido de las placas con pasta de escayola. Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

## 2.2.11.- Señalización y equipamiento

**Unidad de obra: Conjunto de aparatos sanitarios en aseo formado.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de conjunto de aparatos sanitarios en aseo formado por: lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso desagües, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación de los aparatos y sellado con silicona. Totalmente instalados, conexionados, probados y en funcionamiento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación de los aparatos. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación de aparatos. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedarán nivelados en ambas direcciones, en la posición prevista y fijados correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas con el paramento soporte y con la grifería.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Todos los aparatos sanitarios se precintarán, quedando protegidos de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterán a cargas para las cuales no están diseñados, ni se manejarán elementos duros ni pesados en sus alrededores, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Conjunto de aparatos sanitarios en baño.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de conjunto de aparatos sanitarios en baño formado por: lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de

evacuación; bidé de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, sin tapa; bañera acrílica, gama básica, color blanco, de 140x70 cm, sin asas, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado. Incluso desagües, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación de los aparatos y sellado con silicona. Totalmente instalados, conexionados, probados y en funcionamiento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación de los aparatos. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación de aparatos. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Quedarán nivelados en ambas direcciones, en la posición prevista y fijados correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas con el paramento soporte y con la grifería.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Todos los aparatos sanitarios se precintarán, quedando protegidos de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterán a cargas para las cuales no están diseñados, ni se manejarán elementos duros ni pesados en sus alrededores, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Fregadero para instalación en encimera, equipado con grifería.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado y en funcionamiento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fijación será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Lavadero, con mueble soporte, equipado con grifería.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de lavadero de porcelana sanitaria, color blanco, de 600x390x360 mm, con mueble soporte de tablero aglomerado, de 378x555x786 mm, equipado con grifería, gama básica, compuesta de caño giratorio superior, con aireador, con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado y en funcionamiento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fijación será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Mobiliario completo en cocina.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de mobiliario completo en cocina compuesto por 1,91 m de muebles bajos con zócalo inferior y 1,65 m de muebles altos, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina. Totalmente montado, sin incluir encimera, electrodomésticos ni fregadero.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los paramentos verticales y horizontales de la cocina están terminados.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Limpieza y retirada de restos a contenedor.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fijación será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Encimera, formación de hueco.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 192 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera. Colocación de copete perimetral.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Rótulo para señalización de vivienda.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de rótulo con soporte de madera para señalización de vivienda, de 85x85 mm, con las letras o números grabados en latón extra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Estará correctamente fijado y será visible.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Agrupación de buzones para interior, encastrados en paramento vertical con tapajuntas perimetral.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de agrupación de buzones para interior, encastrados en paramento vertical con tapajuntas perimetral, formada por 15 buzones en total, siendo cada uno de ellos un buzón interior metálico, tipo horizontal con apertura lateral, de 240x125x245 mm, cuerpo y puerta de color, incluso tornillería de fijación y de unión, tarjetero, cerradura y llaves, agrupados en 3 filas y 5 columnas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación de buzones y complementos. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fijación será correcta. Los buzones serán accesibles.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Decoración de zaguán de entrada a edificio de viviendas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Decoración de zaguán de entrada a edificio de viviendas mediante la formación de revestimientos de los paramentos verticales. Incluso carpintería exterior en acceso a zaguán. Características y calidades de los materiales a decidir por la Dirección de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte de la zona en la que se van a realizar los trabajos está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final. Preparación del paramento soporte a revestir. Ejecución del acabado superficial.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.12.- Urbanización interior de la parcela

**Unidad de obra: Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros, asentándolo convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La arqueta quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Colector enterrado en terreno.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, adhesivo para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad**.
- **Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. M.O.P.U.**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Ejecución del relleno envolvente.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

**Unidad de obra: Sumidero longitudinal de fábrica, con rejilla de acero galvanizado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de sumidero longitudinal con paredes de fábrica de ladrillo cerámico macizo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, con rejilla y marco de acero galvanizado, de 200 mm de ancho interior y 400 mm de alto, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de piezas especiales, recibido, sifón en línea registrable colocado a la salida del sumidero para garantizar el sello hidráulico, incluyendo el relleno del trasdós con hormigón y sin incluir la excavación. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado del sumidero. Eliminación de las tierras sueltas en el fondo previamente excavado. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a obturaciones y tráfico pesado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Imbornal prefabricado de hormigón.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluyendo el relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Se conectará con la red de saneamiento del municipio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a obturaciones y tráfico pesado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Pozo de registro, de fábrica de ladrillo cerámico macizo recibido con mortero de cemento, industrial, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de hormigón armado ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de pozo de registro compuesto por fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor y elementos prefabricados de hormigón en masa, de 0,80 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; arranque de pozo de 0,5 m de altura construido con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña para recibido de colectores, preparado con junta de goma para recibir posteriormente los anillos prefabricados de hormigón en masa de borde machihembrado; anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 80 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y finalmente como remate superior un cono asimétrico para brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 80 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso preparación del fondo de la excavación, formación de canal en el fondo del pozo con hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb, empalme y rejuntado del encuentro de los colectores con el pozo y sellado de juntas con mortero, recibido de pates, anillado superior, recibido de marco, ajuste entre tapa y marco y enrase de la tapa con el pavimento. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación del arranque de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Montaje de las piezas premoldeadas. Formación del canal en el fondo del pozo. Empalme y rejuntado de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El pozo quedará totalmente estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes, en especial durante el relleno y compactación de áridos, y frente al tráfico pesado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Baliza con distribución de luz radialmente simétrica, para lámpara fluorescente compacta.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de baliza con distribución de luz radialmente simétrica, de 71 mm de diámetro y 1000 mm de altura, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-S de 11 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero

inoxidable, vidrio opal, portalámparas G 23, balasto, clase de protección I, grado de protección IP 44, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos. Incluso lámparas, accesorios, equipo de encendido y conexionado. Totalmente instalada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la baliza. Colocación de accesorios. Conexionado. Limpieza del elemento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica, para lámparas fluorescentes.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, cilindro de plástico blanco, portalámparas G 5, balasto electrónico, clase de protección I, grado de protección IP 65, cable de 3 m de longitud, provista de caja de conexión y protección, pica de tierra, arqueta de paso y derivación con cerco y tapa de hierro fundido. Incluso cimentación realizada con hormigón HM-20/P/20/I, lámparas, accesorios, elementos de anclaje y equipo de conexionado. Totalmente instalada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación del farol. Colocación de la lámpara y accesorios. Conexionado. Limpieza del elemento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Césped por siembra de mezcla de semillas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. Incluso p/p de preparación del terreno, aporte de tierras y primer riego.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el subsuelo permite un drenaje suficiente, y que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá arraigo al terreno.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra URA010: Acometida enterrada a la red de riego de 5 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de acometida enterrada a la red de riego de 5 m de longitud, que une la red general de distribución de agua de riego de la empresa suministradora con la red de abastecimiento y distribución interior, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Instalación: **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Preinstalación de contador de riego, colocado en hornacina, con dos llaves de corte de compuerta.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Preinstalación de contador de riego de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al ramal de abastecimiento y distribución, formada por dos llaves de corte de compuerta de latón fundido; grifo de purga y válvula de retención. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir el precio del contador.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Normas de la compañía suministradora**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, y que sus dimensiones son correctas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será estanco.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, enterrada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de accesorios de conexión. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La tubería tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Boca de riego de fundición, con racor de salida roscado macho.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de boca de riego, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadradillo, brida de entrada, llave de corte y racor de salida roscado macho de latón de 1 1/2" de diámetro, enterrada. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Relleno de la zanja. Limpieza hidráulica de la unidad. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá una adecuada conexión a la red.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad y funcionamiento.

Normativa de aplicación: NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Aspersor aéreo de giro por impacto , con arco ajustable, radio regulable con tornillo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de aspersor aéreo de giro por impacto, de latón, con arco ajustable, radio de 10 a 37 m regulable con tornillo, conexión de 1/2" de diámetro. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Limpieza hidráulica de la unidad. Ajuste del caudal de agua. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá una adecuada conexión a la red.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de estanqueidad y funcionamiento.

Normativa de aplicación: NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Electroválvula para riego, conexiones roscadas, con posibilidad de apertura manual y regulador de caudal, con arqueta provista de tapa.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de electroválvula para riego, cuerpo de PVC y polipropileno, conexiones roscadas, de 1" de diámetro, alimentación del solenoide a 24 Vca, con posibilidad de apertura manual y regulador de caudal, con arqueta de plástico provista de tapa. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución, excavación y relleno posterior. Totalmente montada y conexionada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Colocación de la arqueta prefabricada. Alojamiento de la electroválvula. Realización de conexiones hidráulicas de la electroválvula a la tubería de abastecimiento y distribución. Conexión eléctrica con el cable de alimentación.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a las redes será correcta.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Programador electrónico para riego automático, alimentación por batería.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de programador electrónico para riego automático, para 4 estaciones, con 1 programa y 3 arranques diarios del programa, alimentación por batería de 9 V, con capacidad para poner en funcionamiento varias electroválvulas simultáneamente y colocación mural en interior. Incluso programación. Totalmente montado y conexionado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Instalación en pared. Conexionado eléctrico con las electroválvulas. Conexionado eléctrico con el transformador. Programación.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación al paramento soporte será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, bajo tubo protector.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada y conexionada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.

Instalación y colocación de los tubos:

- **UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables**.

- **ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.**.

- **ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación**.

- **ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la línea. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de arena en el fondo de la excavación. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Cerramiento de parcela.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de cerramiento de parcela mediante panel de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de tubo rectangular de acero galvanizado, de 40x40x1,5 mm y altura 1,00 m. Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los postes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los postes. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

**Unidad de obra: Puerta cancela metálica de carpintería metálica, para acceso de vehículos, apertura manual.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 300x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso p/p de bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/I, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Totalmente montada y en funcionamiento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Montaje: **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y montaje del poste de fijación. Instalación de la puerta. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Puerta cancela metálica de carpintería metálica, para acceso peatonal, apertura manual.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso p/p de bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Totalmente montada y en funcionamiento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje: **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Instalación de la puerta. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Muro de cerramiento, continuo, de hormigón armado fabricado en central, armado con malla electrosoldada, encofrado metálico con acabado visto.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**
Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Formación de cerramiento de parcela con muro continuo de 1 m de altura y 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, armado con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie de apoyo, montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto, formación de juntas, biselado de cantos y curado del hormigón.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

**AMBIENTALES**
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. Colocación de berenjenos en el encofrado para biselado de cantos. Colocación de pasatubos para recibido de postes. Montaje del sistema de encofrado del murete. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

**Unidad de obra: Solado de baldosas de terrazo para uso exterior, realizado sobre solera de hormigón no estructural, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de pavimento para uso privado en zona de parques y jardines, de baldosas de terrazo para uso exterior, acabado superficial de la cara vista: bajorrelieve sin pulir, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 4, clase de desgaste por abrasión B, formato nominal 40x40 cm, color gris, según UNE-EN 13748-2; sentadas sobre capa de al tendido sobre capa de arena-cemento de 3 cm de espesor, sin aditivos, con 250 kg/m³ de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y arena de cantera granítica, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena silícea de tamaño 0/2 mm y/o producto recomendado por el fabricante, siguiendo las instrucciones del mismo.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución:

- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**.
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m². No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de arena-cemento. Espolvoreo con cemento de la superficie. Colocación al tendido de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el Director de Ejecución de la obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².

**Unidad de obra: Bordillo prefabricado de hormigón, para jardín, sobre base de hormigón no estructural.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de piezas de bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x10 cm, para jardín, con cara superior redondeada o achaflanada. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón no estructural HNE-20/P/20, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes del proyecto y colocada sobre explanada, no incluida en este precio. Incluso p/p de excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Reja de fundición, para protección de alcorque.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y montaje de reja de fundición, de 120x120 mm, para protección de alcorque, compuesta por un cuerpo de tres piezas: dos de ellas forman el cuadrado exterior y conforman un círculo interior de 100 cm de diámetro, que acoge a una tercera pieza con un círculo excéntrico de 63 cm de diámetro; apoyado por gravedad sobre un marco perimetral de acero, fijada a una solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor, a realizar sobre una base firme existente, no incluida en este precio. Incluso apertura de caja y excavaciones complementarias. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de alineaciones y niveles. Apertura de caja y excavaciones complementarias. Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Asentado y nivelación.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.13.- Gestión de residuos

**Unidad de obra: Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 $m^3$, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRB010g: Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Canon de vertido por entrega de contenedor con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

## 2.2.14.- Control de calidad y ensayos

**Unidad de obra: Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Control del acero: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEB020: Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una barra corrugada de acero de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Control del acero: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra: Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Control de las armaduras: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra: Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Control del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra: Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: un sondeo a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 10 m tomando 1 muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y 1 muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT). Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, descripción del testigo continuo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico según UNE 103101; 2 de límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; 2 de humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; Proctor Normal según UNE 103500; C.B.R. según UNE 103502; 2 de contenido en sulfatos según UNE 103201. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Técnicas de prospección: **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

## 2.2.15.- Seguridad y salud

**Unidad de obra: Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del tablero. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte, inmovilizándolo. Desmontaje del tablero. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de la boca de acceso a un pozo de registro, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de hueco horizontal de la boca de acceso a un pozo de registro de 55 cm de diámetro, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la boca de acceso al pozo de registro de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN.

Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del tablero. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte, inmovilizándolo. Desmontaje del tablero. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Barandilla de seguridad para protección de hueco abierto de pozo de registro, durante su proceso de construcción, de 1 m de altura, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio y rodapié.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de hueco abierto de pozo de registro durante su proceso de construcción, mediante barandilla de seguridad, de 1 m de altura y formando un cuadrado de 1,20x1,20 m, compuesta por pasamanos de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, travesaño intermedio de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm, todo ello sujeto mediante clavos a cuatro montantes de madera de pino de 7x7 cm colocados en sus esquinas e hincados en el terreno. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Hincado de los montantes en el terreno. Colocación del rodapié. Colocación de los travesaños intermedios. Colocación del pasamanos. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Pasarela de acero, barandillas laterales de 1 m de altura, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de la pasarela sobre el suelo. Fijación de la pasarela al suelo. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tablones de madera de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos. Incluso p/p de elementos de acero para ensamble de tablones y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Hincado de los perfiles en el terreno. Ensamble de tablones. Colocación de los tablones entre perfiles. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio y rodapié.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por pasamanos de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, travesaño intermedio de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso p/p de tapones protectores tipo seta y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Hincado de las barras en el terreno. Colocación del rodapié. Colocación de los travesaños intermedios. Colocación del pasamanos. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, para delimitación de hueco horizontal en excavaciones de pilotes o muros pantalla.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Delimitación de hueco horizontal en excavaciones de pilotes o muros pantalla mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Tapa colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de excavación de un pilote, hasta que se hormigone el mismo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de hueco horizontal de excavación de un pilote de 35 cm de diámetro, hasta que se hormigone el mismo, realizada mediante tablones de madera de pino de 20x7,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco del pilote de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje del tablero. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte, inmovilizándolo. Desmontaje del tablero. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia y rodapié.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Sistema provisional de protección de borde de forjado, formado por barandilla, sujeta a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con soporte mordaza.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, de 1015 mm de altura y 1520 mm de longitud, amortizable en 350 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad con pintura anticorrosiva, de 37x37 mm y 1100 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 1,52 m y fijados al forjado con soporte mordaza, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Montaje: **UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, método de ensayo**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los soportes mordaza en el forjado. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Sistema V de red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, primera puesta, colocada verticalmente con pescantes tipo horca fijos de acero, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado B 500 S.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente, primera puesta, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO, amortizable en 10 puestas, con anclajes de red embebidos cada 50 cm en el borde del forjado y pescantes tipo horca fijos de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, separados entre sí una distancia máxima de 4,5 m, amortizables en 15 usos, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro. Incluso p/p de cuerda de atado, cuerda de unión, resolución de esquinas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de los anclajes. Colocación de los anclajes de los pescantes. Colocación de los anclajes de la red de seguridad al forjado. Colocación de los pescantes. Colocación de las redes de seguridad con cuerdas de atado y de unión. Resolución de las esquinas del perímetro del forjado. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación del entablado sobre el hueco. Sujeción del entablado al soporte, inmovilizándolo. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Entablado de madera para protección de hueco horizontal de ascensor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de hueco horizontal de forjado de ascensor de 2x1,9 m mediante tablones de madera de pino de 25x7,5 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, unidos a un rollizo de madera de 10 a 12 cm de diámetro mediante clavazón, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Realización de dos orificios en el paramento vertical del ascensor. Colocación del rollizo en posición horizontal. Montaje del entablado. Colocación del entablado sobre el hueco. Sujeción del entablado al rollizo y al soporte, inmovilizándolo. Desmontaje del entablado. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso p/p de cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los ganchos de sujeción en los puntales. Fijación de la red a los ganchos. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector tipo seta, de color rojo, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación del tapón protector. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Red vertical de protección, tipo pantalla, anclada al borde del forjado cada 50 cm con elementos metálicos, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con elementos metálicos, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, durante los trabajos en el interior, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso p/p de cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de los anclajes. Colocación de los anclajes de la red al forjado. Colocación de las redes con cuerdas de unión. Desmontaje del conjunto. Retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Protección de hueco de ventana de entre en cerramiento exterior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos, amortizables en 20 usos, colocados una vez construida la hoja exterior del cerramiento y anclados a los orificios previamente realizados en los laterales del hueco de la ventana. Incluso p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Realización de los orificios en los laterales del hueco de la ventana. Montaje del conjunto. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Sistema provisional de protección de hueco frontal de ascensor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Sistema provisional de protección de hueco frontal de ascensor de 1,1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos; pasadores de inmovilización de los componentes de la protección, de 20x4 mm, colocados en el paramento vertical ya ejecutado del ascensor y tapones protectores tipo seta, amortizables en 3 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los pasadores de inmovilización en el paramento vertical. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, para asegurar a un operario.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **EN 795. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Mantenimiento. Desmontaje posterior.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, para asegurar hasta tres operarios.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos. Incluso fijaciones mecánicas.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **EN 795. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación de las placas de anclaje. Montaje de los componentes. Mantenimiento. Desmontaje posterior.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, para asegurar a un operario.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 850 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, fijado, por el extremo de la gaza y antes del hormigonado, a una barra corrugada de acero B 500 S embebida en la viga de la estructura de hormigón armado, de 10 mm de diámetro mínimo y 500 mm de longitud mínima, para asegurar a un operario. Incluso retirada del dispositivo y carga a camión o contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del dispositivo de anclaje antes del hormigonado. Desmontaje, retirada y carga a contenedor.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, para asegurar a un operario.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario. Incluso fijación mecánica.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Ejecución: **EN 795. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Colocación y fijación del dispositivo de anclaje. Mantenimiento. Desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Escalera fija provisional, para protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas y con un ángulo de inclinación máximo de 60°, mediante escalera fija provisional de madera de pino, de 1,00 m de anchura útil, con peldaños y mesetas formados por tablones de 20x7,2 cm, cosidos por clavazón, barandillas laterales de 1,00 m de altura formadas por rodapiés de tabloncillo de 15x5,2 cm, pasamanos laterales de tabla de 12x2,7 cm, con travesaño lateral de tabloncillo de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante clavazón a montantes de madera de 7x7 cm colocados cada metro a lo largo de los laterales de la escalera, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de montaje, elementos de fijación a la superficie de apoyo, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje de la escalera. Fijación de la escalera a la superficie de apoyo. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Lámpara portátil de mano.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Foco portátil, para interior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Foco portátil, para exterior.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m, amortizable en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Cuadro eléctrico provisional de obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro e instalación de toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.
- **ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**
Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

**PRUEBAS DE SERVICIO**
Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YCU010b: Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Bajante para vertido de escombros, compuesta por tubos y embocadura.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de puntales de acodalamiento, elementos de sujeción y accesorios y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Toldo para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra. Incluso p/p de elementos de sujeción y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Valla trasladable, colocada en vallado provisional de solar.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Casco de protección.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Casco aislante eléctrico.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Sistema anticaídas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico; cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; un absorbedor de energía, y arnés de asiento.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Sistema de sujeción y retención compuesto por conector básico; cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; absorbedor de energía, y un cinturón de sujeción y retención.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención destinado a mantener al usuario en una posición en su punto de trabajo con plena seguridad (sujeción) o evitar que alcance un punto desde donde pueda producirse una caída (retención), amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Par de guantes contra riesgos mecánicos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Par de guantes resistentes al fuego.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de par de guantes resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Par de manoplas resistentes al fuego.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de par de manoplas resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Protector de manos para puntero.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP010: Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP010c: Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Par de polainas para extinción de incendios.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Par de plantillas resistentes a la perforación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, con propagación limitada de la llama, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Bolsa portaherramientas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Faja de protección lumbar.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de exhalación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**
Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YMM010: Botiquín de urgencia en caseta de obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**Unidad de obra: Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**Unidad de obra: Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**Unidad de obra: Alquiler mensual de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**
Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje, instalación y comprobación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**Unidad de obra: Transporte de caseta prefabricada de obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Radiador, percha, banco, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de radiador (amortizable en 5 usos), percha, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos), secamanos eléctrico (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación de los elementos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Radiador, taquillas individuales, perchas, banco, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de radiador (amortizable en 5 usos), 6 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 12 perchas, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación de los elementos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Radiador, mesa, bancos, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro y colocación de radiador (amortizable en 5 usos), mesa para 10 personas (amortizable en 4 usos), 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), horno microondas (amortizable en 5 usos), nevera (amortizable en 5 usos) y depósito de basura (amortizable en 10 usos) en local o caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación y fijación de los elementos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**
Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/1997.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Trabajos de limpieza.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Baliza reflectante para señalización, de borde derecho de calzada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, montaje y desmontaje de baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Cinta para balizamiento.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Valla peatonal de hierro, para delimitación provisional de zona de obras.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Señal provisional de obra, de peligro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**
Si la señalización provisional se instalase en la vía pública, solicitará el permiso necesario de la autoridad competente.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Cartel general indicativo de riesgos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Señal de advertencia.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Señal de prohibición.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Señal de obligación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Señal de extinción.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Señal de evacuación, salvamento y socorro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Cinta de señalización, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria de movimiento de tierras en funcionamiento mediante cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Hincado de las barras en el terreno. Colocación de la cinta. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Doble cinta de señalización, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Señalización y delimitación de zonas de trabajo mediante doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Montaje de las vallas. Colocación de la cinta. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Malla de señalización, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Señalización y delimitación de zonas de riesgo de caída en altura inferior a 2 m en bordes de excavación mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m y separados del borde del talud más de 2 m. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Hincado de las barras en el terreno. Sujeción de la malla a las barras. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra: Malla de señalización, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Señalización y delimitación de zona de riesgo mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m. Incluso p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**
Colocación de los puntales. Sujeción de la malla a los puntales. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## 2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.

- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

QT INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

## 2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Segura , Mayo de 2025

Juan Manuel Sáez. Arquitecto

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

**REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA Y VALLADO DEL COMPLEJO.**

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO DEM DEMOLICIONES** | | | | | | | | |
| 1.01 | **M2** | | | | | **Demolición de pavimentos** | | | |
| | Demolición de todo tipo de pavimentos, ( aceras, viales, bordillos, cunetas, badenes, escaleras, etc. ) hasta un espesor de 25 cm., a mano o máquina, incluso corte previo con disco en los bordes, carga,transporte a vertedero y canon de vertido. | | | | | | | | |
| | Pasillo ext piscinas | 1 | 125,50 | | | 125,50 | | | |
| | Edificio | 1 | 125,53 | | | 125,53 | | | |
| | | 1 | 125,51 | | | 125,51 | | | |
| | | | | | | | 376,54 | 20,02 | 7.538,33 |
| 1.03 | **Ml Demolición bordillo** | | | | | | | | |
| | Demolición de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. | | | | | | | | |
| | | 1 | 11,80 | | | 11,80 | | | |
| | | 1 | 32,00 | | | 32,00 | | | |
| | | | | | | | 43,80 | 7,21 | 315,80 |
| 1.04 | **Ml Desmontaje cierres perimetrales piscina.** | | | | | | | | |
| | Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. | | | | | | | | |
| | | 1 | 570,00 | | | 570,00 | | | |
| | | | | | | | 570,00 | 10,34 | 5.893,80 |
| 1.06 | **Ml Desmontaje tub bajante y canalón** | | | | | | | | |
| | Desmontaje de bajantes pluviales y canalones, por medios manuales, incluso retirada de escombros al punto de carga (no incluye carga ni transporte al vertedero). Medida la longitud ejecutada. | | | | | | | | |
| | Bajantes | 4 | 3,00 | | | 12,00 | | | |
| | | 1 | 5,00 | | | 5,00 | | | |
| | | 1 | 1,50 | | | 1,50 | | | |
| | | 1 | 1,50 | | | 1,50 | | | |
| | | 1 | 3,00 | | | 3,00 | | | |
| | Canalon | 2 | 15,00 | | | 30,00 | | | |
| | | 1 | 0,75 | | | 0,75 | | | |
| | | 1 | 1,80 | | | 1,80 | | | |
| | | 1 | 1,00 | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 56,55 | 5,52 | 312,16 |
| 1.10 | **Ud** | | | | | **Desmonte árbol c/tocón** | | | |
| | | 25 | | | | 25,00 | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 163,16 | 4.079,00 |
| 1.12 | **M2** | | | | | **Demolición tabiquería** | | | |
| | Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. | | | | | | | | |
| | | 1 | 45,00 | | | 45,00 | | | |
| | | | | | | | 45,00 | 9,59 | 431,55 |
| 1.13 | **Ud** | | | | | **Desmontado carp. ext. sin recup** | | | |
| | Desmontado manual de carpintería exterior tanto ventanas como puerta-ventanas , incluso marcos, hojas y accesorios, persianas, contraventanas, alfeizares interiores, sin recuperación del material, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero. | | | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 16,00 | 33,75 | 540,00 |
| **1.14** | **Ud** | | | | | **Limpieza plantas/levantado instalaciones** | | | |
| | Limpieza de plantas consistiendo en retirada de muebles, enseres, aparatos sanitarios, caldera,mobiliario, en todas las plantas del edificio, con limpieza, carga , transporte de escombros a vertedero y canon del mismo, así como levantado de tuberías de fontanería, saneamiento, instalación eléctrica y de telefonía existentes en el edificio, incluyendo luminarias, previa desconexión total, por medios manuales, incluso p.p de medios auxiliares y andamios con plataforma de trabajo. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 2.200,00 | 2.200,00 |
| **1.17** | **m2** | | | | | **Desmontado redes futbol** | | | |
| | | 1 | 2.450,00 | | | 2.450,00 | | | |
| | | | | | | | 2.450,00 | 4,12 | 10.094,00 |
| **1.18** | **m2** | | | | | **Desmontaje de cobertura de tejas en cubierta inclinada.** | | | |
| | Desmontaje de cobertura de teja cerámica curva, colocada con mortero a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 30%; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. | | | | | | | | |
| | | 1 | 138,00 | | | 138,00 | | | |
| | | | | | | | 138,00 | 21,56 | 2.975,28 |
| **1.19** | **m2** | | | | | **Desmontaje de persiana enrollable de lamas** | | | |
| | Desmontaje de persiana enrollable de lamas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. | | | | | | | | |
| | | 4 | 2,00 | | | 8,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 18,77 | 150,16 |
| **1.20** | **m2** | | | | | **Demolición de muro de fábrica** | | | |
| | Demolición de muro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. | | | | | | | | |
| | | 1 | 15,00 | | | 15,00 | | | |
| | | | | | | | 15,00 | 138,35 | 2.075,25 |
| | **TOTAL CAPÍTULO DEM DEMOLICIONES** | | | | | | | | **36.605,33** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO MT MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | | | | | | |
| **02.01** | **M3** | | | | | **Excav. en explan. y desm.** | | | |
| | Excavación en explanación y desmonte en cualquier clase de terreno o roca, con empleo de medios mecánicos, incluso carga, transporte a vertedero o lugar de empleo, canon de vertido y perfilado de taludes. | | | | | | | | |
| | Ed. serv | 1 | 32,00 | 1,00 | | 32,00 | | | |
| | | 1 | 16,00 | 1,00 | | 16,00 | | | |
| | | | | | | | 48,00 | 37,34 | 1.792,32 |
| **02.02** | **M3** | | | | | **Relleno con mat. cantera** | | | |
| | Relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica, con material granular procedente de cantera, tipo S1 ó S2, incluso extendido en tongadas y compactación. | | | | | | | | |
| | | 1 | 32,00 | 0,40 | | 12,80 | | | |
| | | | | | | | 12,80 | 31,14 | 398,59 |
| **02.03** | **M3** | | | | | **Relleno con material filtrante.** | | | |
| | | 1 | 32,00 | 0,30 | | 9,60 | | | |
| | | 1 | 70,00 | 0,60 | 0,30 | 12,60 | | | |
| | | | | | | | 22,20 | 31,14 | 691,31 |
| **02.05** | **M3** | | | | | **Excv de znj mmec** | | | |
| | Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km. | | | | | | | | |
| | Edif. | 1 | 30,00 | 1,20 | 1,00 | 36,00 | | | |
| | Rampa | 7 | 2,20 | 1,20 | 1,30 | 24,02 | | | |
| | Zanjas inst. | 1 | 70,00 | 0,60 | 0,70 | 29,40 | | | |
| | | | | | | | 89,42 | 34,58 | 3.092,14 |
| | **TOTAL CAPÍTULO MT MOVIMIENTO DE TIERRAS .....** | | | | | | | | **5.974,36** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO EST ESTRUCTURA** | | | | | | | | |
| **03.05** | **M3** | | | | | **Hormigón de limpieza** | | | |
| | Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. | | | | | | | | |
| | | 1 | 91,16 | 0,10 | | 9,12 | | | |
| | | 1 | 4,56 | | | 4,56 | | | |
| | | | | | | | 13,68 | 115,42 | 1.578,95 |
| **03.06** | **M3** | | | | | **Zapata corrida de cimentación de hormigón armado** | | | |
| | Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores. | | | | | | | | |
| | Edif | 1 | 25,21 | 1,20 | 0,60 | 18,15 | | | |
| | | 1 | 4,70 | 1,20 | 0,60 | 3,38 | | | |
| | | 4 | 1,20 | 1,20 | 0,60 | 3,46 | | | |
| | Ed. Servicios | 1 | 31,10 | 0,60 | | 18,66 | | | |
| | Rampa | 7 | 2,20 | 1,20 | 0,60 | 11,09 | | | |
| | | 1 | 2,20 | 2,20 | 0,60 | 2,90 | | | |
| | | 1 | 3,90 | 1,00 | 0,60 | 2,34 | | | |
| | | 1 | 11,05 | 1,00 | 0,60 | 6,63 | | | |
| | | 1 | 5,25 | 1,00 | 0,60 | 3,15 | | | |
| | | 1 | 5,50 | | | 5,50 | | | |
| | | 1 | 4,60 | | | 4,60 | | | |
| | | 1 | 9,60 | | | 9,60 | | | |
| | | 1 | 5,30 | | | 5,30 | | | |
| | | | | | | | 94,76 | 365,69 | 34.652,78 |
| **03.07** | **M3** | | | | | **Muro de hormigón** | | | |
| | Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. | | | | | | | | |
| | Edificio | 1 | 25,21 | 1,00 | 0,25 | 6,30 | | | |
| | | 1 | 25,21 | 2,40 | 0,25 | 15,13 | | | |
| | | 1 | 4,70 | 2,50 | 0,25 | 2,94 | | | |
| | E. Servicios | 1 | 28,85 | 3,40 | 0,25 | 24,52 | | | |
| | Rampa | 7 | 2,20 | 1,30 | 0,25 | 5,01 | | | |
| | | 1 | 4,60 | 1,30 | 0,25 | 1,50 | | | |
| | | 1 | 4,00 | 1,00 | 0,25 | 1,00 | | | |
| | | 1 | 10,90 | 0,70 | 0,25 | 1,91 | | | |
| | | 1 | 5,25 | 0,35 | 0,25 | 0,46 | | | |
| | | 1 | 4,60 | | | 4,60 | | | |
| | | 1 | 3,90 | | | 3,90 | | | |
| | | 1 | 5,25 | | | 5,25 | | | |
| | | 1 | 3,10 | | | 3,10 | | | |
| | | 1 | 3,15 | | | 3,15 | | | |
| | | | | | | | 78,77 | 458,47 | 36.113,68 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **03.14** | **m2** | | | | | **Solera de hormigon 20cm** | | | |
| | Solera de hormigón con malla electrosoldada de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. | | | | | | | | |
| | Pasillo piscina | 1 | 136,00 | | | 136,00 | | | |
| | Ed. servicios | 1 | 23,70 | | | 23,70 | | | |
| | Ampliación | 1 | 50,73 | | | 50,73 | | | |
| | Residuos | 1 | 10,72 | | | 10,72 | | | |
| | | 1 | 24,00 | | | 24,00 | | | |
| | | 1 | 36,00 | | | 36,00 | | | |
| | | | | | | | 281,15 | 35,86 | 10.082,04 |
| **03.15** | **m2** | | | | | **Solera de hormigon 10cm** | | | |
| | Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación | | | | | | | | |
| | circundante al edificio | 1 | 373,94 | | | 373,94 | | | |
| | | -1 | 144,57 | | | -144,57 | | | |
| | | 1 | 15,90 | | | 15,90 | | | |
| | | 1 | 20,40 | | | 20,40 | | | |
| | | 1 | 12,30 | | | 12,30 | | | |
| | | 1 | 11,40 | | | 11,40 | | | |
| | | | | | | | 289,37 | 20,29 | 5.871,32 |
| **03.17** | **m2** | | | | | **Forjado chapa colaborante** | | | |
| | Losa de 16.5cms de espesor a base de:<br>1.- Perfil de chapa de acero galvanizado con forma grecada a modo de encofrado perdido, de 0,7mm<br>de espesor, 70 mm de altura de perfil y 210 mm de intereje, 8 a 9 kg/m² y un momento de inercia de<br>70 a 80 cm4, tipo INCO70.4 "Incofloid"<br>2.- Cortes de chapa para su colocación en cada vano, cierres de huecos para contención del hormigón en su vertido y fijaciones mecánicas de la chapa en su posición.<br>3.- Ferrala elaborada en taller con acero B 500 S, UNE-EN 10080, en armadura de positivos con 2Ø8 para cada nervio y en malla electrosoldada 150x150/Ø8-Ø8 en la capa de compresión.<br>4.- Suministro de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, vertido con camión bomba y vibrado en senos de nervios y capa de compresión enrasado a nivel de alas superiores de perfiles metálicos incluso curado con agente filmógeno.<br>Incluso parte proporcional de medios auxiliares, de seguridad y gestión de residuos generados. | | | | | | | | |
| | Rampa | 1 | 54,69 | | | 54,69 | | | |
| | Ampliación | 1 | 69,50 | | | 69,50 | | | |
| | Ed. serv | 1 | 37,32 | | | 37,32 | | | |
| | | 1 | 13,90 | | | 13,90 | | | |
| | | | | | | | 175,41 | 96,75 | 16.970,92 |
| **03.18** | **kg Acero en perfiles laminados en caliente** | | | | | | | | |
| | Acero UNE-EN 10025 S275JR, en elementos estructurales formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocados con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. | | | | | | | | |
| | IPE-200 | 1 | 9,70 | 22,40 | | 217,28 | | | |
| | | 4 | 1,85 | 22,40 | | 165,76 | | | |
| | L-120.80.12 | 1 | 9,70 | 17,80 | | 172,66 | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 1,85 | 17,80 | | 32,93 | | | |
| | | 1 | 2,16 | 17,80 | | 38,45 | | | |
| | | 1 | 1,85 | 17,80 | | 32,93 | | | |
| | Cuadrado 15.6 | 4 | 2,90 | 26,40 | | 306,24 | | | |
| | | | | | | | 966,25 | 3,04 | 2.937,40 |
| | **TOTAL CAPÍTULO EST ESTRUCTURA.....** | | | | | | | | **108.207,09** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO FIRSOL ASFALTADOS** | | | | | | | | |
| **04.05** | **m2** | | **Riego adherencia emulsión asfáltica ECR-1** | | | | | | |
| | Suministro y aplicación de riego de adherencia realizado con emulsión ECR-1 en dosificación de 0,6 Kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | 1 | 1.550,00 | | | 1.550,00 | | | |
| | | | | | | | 1.550,00 | 1,24 | 1.922,00 |
| **04.06** | **m2** | | **Mezcla asfáltica en caliente tipo BBTM 11A BM3C e=3cm** | | | | | | |
| | Suministro, extendido, nivelado y compactado de mezcla asfáltica en caliente tipo VA SURF B50/70 inc. transporte, extendido y compactado en espesor de 4cm totalmente acabado. Tolerancia de planimetría de 6 mm en regla de 4 m en cualquier punto y dirección y 3 mm en regla de 1 m en cualquier punto y dirección, según reglamentación IA-AF. | 1 | 1.550,00 | | | 1.550,00 | | | |
| | | | | | | | 1.550,00 | 12,39 | 19.204,50 |
| **04.07** | **m2** | | | | | **Fresado pista** | | | |
| | Fresado de MBC de la pista, incluido transporte y gestion del material resultante | 1 | 1.550,00 | | | 1.550,00 | | | |
| | | | | | | | 1.550,00 | 6,78 | 10.509,00 |
| | **TOTAL CAPÍTULO FIRSOL ASFALTADOS** ..... | | | | | | | | **31.635,50** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO CERRPER CERRAMIENTO PERIMETRAL Y ACCESOS PARCELA** | | | | | | | | |
| **05.01** | **m2** | | | | | **Valla lamas verticales** | | | |
| | Cerca metálica sobre murete, formada perfiles tubulares cuadrados de 40x80x1.5 de acero galvanizado, montaje mediante placas de anclaje de acero galvanizado y anclajes mecánicos con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado, de dimensiones según plano de carpinterías, elaboración en taller y ajuste final en obra. Totalmente terminada. | | | | | | | | |
| | | 1 | 5,00 | | 2,50 | 12,50 | | | |
| | | 1 | 6,00 | | 2,50 | 15,00 | | | |
| | | 1 | 9,00 | | 2,50 | 22,50 | | | |
| | | 1 | 11,00 | | 2,50 | 27,50 | | | |
| | | 1 | 7,50 | | 2,50 | 18,75 | | | |
| | | 1 | 2,50 | | 2,50 | 6,25 | | | |
| | | | | | | | 102,50 | 105,16 | 10.778,90 |
| **05.02** | **m** | | | | | **Valla 200 malla ø2.95 a galv** | | | |
| | Valla de 200cm de altura, tipo Hercules o equivalente, formada por malla de alambre galvanizado soldado de 50.8x50.8mm y diámetro de 2.95mm, con pliegues en los alambres horizontales y puntas defensivas de 25.4mm en el borde superior, montada sobre postes tubulares de acero galvanizado, con pestaña para la fijación de mallas, incluso replanteo, recibido de postes con mortero de cemento, nivelación y aplomado de<br>los mismos, colocación y tensado de la malla. | | | | | | | | |
| | futbol | 1 | 305,00 | | | 305,00 | | | |
| | piscina | 1 | 265,00 | | | 265,00 | | | |
| | | | | | | | 570,00 | 47,75 | 27.217,50 |
| **05.03** | **m2** | | | | | **Prta cncl lam ab** | | | |
| | Puerta de cancela abatible, metálica para vallado exterior de parcela, para acceso de peatones o vehículos, de dos hojas, con carpinteria de perfiles tubulares cuadrados de 40x80x1.5 de acero galvanizado, con bisagras o anclajes metálicos de los bastidores, estructura portante de la cancela, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. | | | | | | | | |
| | | 1 | 2,50 | 2,50 | | 6,25 | | | |
| | | | | | | | 6,25 | 406,71 | 2.541,94 |
| **05.05** | **Ud** | | | | | **Mot prta crra h/3 kg** | | | |
| | Equipo de motorización para apertura y cierre automático para puerta corredera de hasta 3,5 metros de<br>longitud, incluso soportes y pequeño material, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 383,12 | 383,12 |
| **05.06** | **Ud** | | | | | **POSTE METALICO ACERO GALVANIZADO 8m** | | | |
| | Poste metálico de protección de fondos para balones de 8 m. de altura, de sección troncocónica de acero S235JR CE EN 40-5, galvanizado en caliente, unido al cimiento mediante anclaje con esparragos roscados, refuerzos en base, incluida placas de anclaje y esparragos roscados (según detalle), protección en la seccion inferior frente a cortes con tubo de polietileno, incluso cimentación (1.35x0.65x1.4m) de hormigón armado (HA35 sulforresistente). Totalmente terminado incluida excavación, previo levantado de solera y posterior reposición, demolición de cimentación de valla existente, carga y transporte a vertedero. | | | | | | | | |
| | | 1 | 16,00 | | | 16,00 | | | |
| | | | | | | | 16,00 | 873,64 | 13.978,24 |
| **05.08** | **m2** | | | | | **RED PARABALONES FUTBOL** | | | |
| | Red parabalones fija con 8 o 10 m. de altura, de nylon de malla 100x100 mm. y cordón de 3,5mm, con bandas de PVC con doble costura, elementos de culpa, cable de acero antigiratorio, tensores, perrillos y demás accesorios incluido montaje y colocación. | | | | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Futbol | 1 | 310,00 | 8,00 | | 2.480,00 | | | |
| | | | | | | | 2.480,00 | 10,27 | 25.469,60 |
| **05.09** | **m2** | | | | | **Puerta lamas verticales** | | | |
| | Puerta para cercado, corredera de lamas verticales, formada por bastidor de acero galvanizado en ca- | | | | | | | | |
| | liente y perfiles cuadrados de 40x80x1.5 del mismo material, montaje mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado, de dimensiones según plano de carpinterías, elaboración en taller y ajuste final en obra. Incluido bisagras y cerraduras embutidas con manivela de | | | | | | | | |
| | acero galvanizado, incluso aplomado, colocación y eliminación de restos. Totalmente terminada. | | | | | | | | |
| | | 1 | 3,50 | 2,50 | | 8,75 | | | |
| | | | | | | | 8,75 | 161,05 | 1.409,19 |
| | **TOTAL CAPÍTULO CERRPER CERRAMIENTO PERIMETRAL Y ACCESOS PARCELA .....** | | | | | | | | **81.778,49** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO FACH PART FACHADAS, PARTICIONES Y ALBAÑILERIA** | | | | | | | | |
| **07.01** | **m²** | | | | | **Barr antihumedad muro LO-20-FV** | | | |
| | Barrera antihumedad en muros con capa de oxiasfalto vertido en caliente, con un rendimiento mínimo de 1.6kg/m2, y lámina de oxiasfalto con uniones solapadas, tipo LO-20-FV, de 20gr/dm2 de masa total con armadura de fieltro de fibra de vidrio y con arena como antiadherente, según norma UNE 104-238, incluso limpieza previa del soporte y mermas. | 70 | 1,50 | | | 105,00 | | | |
| | | | | | | | 105,00 | 12,21 | 1.282,05 |
| **07.02** | **m²** | | | | | **Revestimiento exterior de fachada ventilada, de listones de made** | | | |
| | Revestimiento exterior de fachada ventilada, de listones de madera termotratada Thermowood®, grupo botánico coníferas, procedente del Norte y Nordeste de Europa, con certificado PEFC, con los bordes rectos, Luna SHP 42x42 "LUNAWOOD", de 42x42 mm, de hasta 4800 mm de longitud, con una separación entre caras de 10 mm, con clase de uso 3.2, según UNE-EN 335; colocación en posición vertical con tornillos autorroscantes de acero inoxidable, sobre subestructura soporte formada por enrastrelado doble, compuesto por rastreles verticales de 32x100 mm, con una separación de 600 mm, fijados a soporte de madera con tornillos de acero al carbono y rastreles horizontales de 25x100 mm, con una separación de 600 mm, fijados con tornillos de acero al carbono, de madera de pino pinaster (Pinus pinaster), tratada en autoclave, con clase de uso 4, según UNE-EN 335; aplicación de dos manos de lasur al agua hidrófugo de secado rápido para exterior, color, acabado mate rendimiento: 0,074 l/m² cada mano como tratamiento protector y decorativo. | 1 | 18,18 | 2,45 | | 44,54 | | | |
| | | 1 | 25,95 | 3,00 | | 77,85 | | | |
| | | | | | | | 122,39 | 178,47 | 21.842,94 |
| **07.03** | **m** | | | | | **Punto singular para revestimiento exterior de fachada ventilada,** | | | |
| | Esquina exterior con doble perfil esquinero, para revestimiento exterior de fachada ventilada, de listones de madera. | 3 | 2,45 | | | 7,35 | | | |
| | | | | | | | 7,35 | 9,63 | 70,78 |
| **07.04** | **m2** | | | | | **Revestimiento exterior de fachada ventilada, de lamas de composi** | | | |
| | Revestimiento exterior de fachada ventilada, de lamas de composite (WPC), modelo Mont Blanc "TARIMATEC", de 3000x150x15 mm, compuestas por material termoplástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, acabado Wengué; colocación a matajuntas con tornillos de acero inoxidable A2, sobre subestructura soporte de aleación de aluminio EN AW-6060 T6. Incluso tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte. | 1 | 31,28 | 2,45 | | 76,64 | | | |
| | | 3 | 1,05 | 2,45 | | 7,72 | | | |
| | | 4 | 0,36 | 2,45 | | 3,53 | | | |
| | | 1 | 4,70 | 1,20 | | 5,64 | | | |
| | | 1 | 4,15 | 2,45 | | 10,17 | | | |
| | | | | | | | 103,70 | 162,62 | 16.863,69 |
| **07.05** | **m** | | | | | **Punto singular para revestimiento exterior de fachada ventilada,** | | | |
| | Arranque para revestimiento exterior de fachada ventilada, de lamas de composite (WPC), sistema Mont Blanc "TARIMATEC", con perfil horizontal de inicio "TARIMATEC", de 37x10 mm, de aluminio extruido de aleación 6060 con tratamiento térmico T6, acabado lacado, color negro. | 1 | 31,28 | | | 31,28 | | | |
| | | | | | | | 31,28 | 17,08 | 534,26 |
| **07.06** | **m** | | | | | **Punto singular para revestimiento exterior de fachada ventilada,** | | | |
| | Esquina interior con junta a inglete para revestimiento exterior de fachada ventilada, de lamas de composite (WPC), sistema Mont Blanc "TARIMATEC". | 2 | 2,45 | | | 4,90 | | | |
| | | | | | | | 4,90 | 37,64 | 184,44 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **07.07** | **m** | **Punto singular para revestimiento exterior de fachada ventilada,** | | | | | | | |
| | Esquina exterior con doble tapeta para revestimiento exterior de fachada ventilada, de lamas de composite (WPC), sistema Mont Blanc "TARIMATEC", con dos perfiles macizos de terminación, de composite (WPC) "TARIMATEC", de 179x10 mm, compuestos por material termoplástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, acabado Wegue. | | | | | | | | |
| | | 8 | 2,45 | | | 19,60 | | | |
| | | | | | | | 19,60 | 83,69 | 1.640,32 |
| **07.08** | **m** | **Punto singular para revestimiento exterior de fachada ventilada,** | | | | | | | |
| | Rejilla antirroedores para revestimiento exterior de fachada ventilada, de lamas de composite (WPC), sistema Mont Blanc "TARIMATEC", con perfil perforado en 'L' de acero inoxidable AISI 316, de 60x40 mm. | | | | | | | | |
| | | 1 | 31,28 | | | 31,28 | | | |
| | | | | | | | 31,28 | 19,42 | 607,46 |
| **07.09** | **m** | **Punto singular para revestimiento exterior de fachada ventilada,** | | | | | | | |
| | Rejilla antirroedores, con chapa perforada de aluminio, de 100 mm de anchura, color marrón, para revestimiento exterior de fachada ventilada, de listones de madera. | | | | | | | | |
| | | 1 | 18,18 | | | 18,18 | | | |
| | | 1 | 25,95 | | | 25,95 | | | |
| | | | | | | | 44,13 | 24,92 | 1.099,72 |
| **07.13** | **m2** | **Aislamiento térmico por el exterior en fachada ventilada** | | | | | | | |
| | Aislamiento térmico por el exterior en fachada ventilada, con panel de lana mineral, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, revestido por una de sus caras con un velo negro, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. | | | | | | | | |
| | | 1 | 122,39 | | | 122,39 | | | |
| | | 1 | 103,70 | | | 103,70 | | | |
| | | | | | | | 226,09 | 23,10 | 5.222,68 |
| **07.14** | **m** | **Vierteaguas al lac 40 cm** | | | | | | | |
| | Vierteaguas de chapa de aluminio lacado en color blanco, con un espesor mínimo de 60 micras de espesor de película seca, espesor 1.5 mm, desarrollo 40 cm, con fijación mecánica. Incluso sellado entre piezas y uniones con los muros y carpinterías. | | | | | | | | |
| | | 1 | 20,00 | | | 20,00 | | | |
| | | | | | | | 20,00 | 27,63 | 552,60 |
| **07.16** | **m2** | **Fábrica LH 24x11.5x9 e 9 cm (T2)** | | | | | | | |
| | Fábrica para revestir, de 9 cm de espesor, realizada con ladrillos cerámicos huecos de 24x11.5x9 cm, aparejados de canto y recibidos con mortero de cemento M-5, con juntas de 1 cm de espesor, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, según DB SE-F del CTE y NTE-FFL. Lista para revestir. | | | | | | | | |
| | | 1 | 6,00 | 2,50 | | 15,00 | | | |
| | | 2 | 1,70 | 2,50 | | 8,50 | | | |
| | | 2 | 2,30 | 2,50 | | 11,50 | | | |
| | | 1 | 3,10 | 2,50 | | 7,75 | | | |
| | | 1 | 1,60 | 2,50 | | 4,00 | | | |
| | | 1 | 1,35 | 2,50 | | 3,38 | | | |
| | | 1 | 1,10 | 2,50 | | 2,75 | | | |
| | | 2 | 1,80 | 2,50 | | 9,00 | | | |
| | | | | | | | 61,88 | 22,99 | 1.422,62 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **07.17** | **m2** | **Ayudas de albañilería para inst. de saneamiento** | | | | | | | |
| | Repercusión por m² de superficie útil de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de saneamiento formada por: bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. | | | | | | | | |
| | | 1 | 144,06 | | | 144,06 | | | |
| | | | | | | | 144,06 | 1,35 | 194,48 |
| **07.18** | **m2** | **Ayudas de albañilería para inst. de fontanería** | | | | | | | |
| | Repercusión por m² de superficie útil de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. | | | | | | | | |
| | | 1 | 144,06 | | | 144,06 | | | |
| | | | | | | | 144,06 | 1,40 | 201,68 |
| **07.19** | **m2** | **Ayudas de albañilería para inst. eléctrica e iluminación** | | | | | | | |
| | Repercusión por m² de superficie útil de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica y de iluminación, formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales, red de distribución interior, apliques y luminarias para iluminación y elementos de protección contra el rayo (elementos de captación, mástiles, red conductora, puesta a tierra), mecanismos y accesorios y cualquier otro elemento componente de la instalación, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. | | | | | | | | |
| | | 1 | 144,06 | | | 144,06 | | | |
| | | | | | | | 144,06 | 1,31 | 188,72 |
| **07.20** | **m2** | **Ayudas de albañilería para inst. de climatización** | | | | | | | |
| | Repercusión por m² de superficie útil de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, fancoil, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. | | | | | | | | |
| | | 1 | 144,06 | | | 144,06 | | | |
| | | | | | | | 144,06 | 1,37 | 197,36 |
| **07.21** | **m2** | **Ayudas de albañilería para inst. de ventilación** | | | | | | | |
| | Repercusión por m² de superficie útil de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de ventilación formada por: red de conductos de ventilación, rejillas interiores o exteriores de impulsión o retorno, difusores, compuertas y cualquier otro elemento componente de la instalación que deba recibirse en falsos techos, particiones interiores, suelos técnicos o cerramientos de fachada, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. | | | | | | | | |
| | | 1 | 144,06 | | | 144,06 | | | |
| | | | | | | | 144,06 | 1,35 | 194,48 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **07.22** | **m2** | | | | | **Ayudas de albañilería para inst. especiales** | | | |
| | Repercusión por m² de superficie útil de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las instalaciones especiales, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Instalaciones especiales:<br>- Instalación de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso, registros de toma y cualquier otro elemento componente de la instalación.<br>- Instalación audiovisual formada por: sistema colectivo de captación de señales de TV y radio, sistema de megafonía (central, altavoces, reguladores y adaptadores), sistema de interfonía y/o vídeo (placa de calle, módulo amplificador, módulo pulsador, alimentador de audio, monitor de teléfono y abrepuerta), mecanismos y accesorios y cualquier otro elemento componente de la instalación.<br>- Instalación de seguridad formada por: central microprocesadora, detectores, señalizadores, mecanismos y accesorios y cualquier otro elemento componente de la instalación.<br>- Instalación de protección contra incendios formada por: equipos de detección y alarma, alumbrado de emergencia, equipos de extinción, ventilación, mecanismos y accesorios y cualquier otro elemento componente de la instalación. | | | | | | | | |
| | | 1 | 144,06 | | | 144,06 | | | |
| | | | | | | | 144,06 | 1,29 | 185,84 |
| **07-23** | **m2** | | | | | **Limpieza final de obra** | | | |
| | | 1 | 144,06 | | | 144,06 | | | |
| | | | | | | | 144,06 | 2,46 | 354,39 |
| | **TOTAL CAPÍTULO FACH PART FACHADAS, PARTICIONES Y ALBAÑILERIA.....** | | | | | | | | **52.840,51** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO CUB CUBIERTA** | | | | | | | | |
| **08.02** | **m2** | | | | | **Aislamiento térmico** | | | |
| | Aislamiento térmico por el exterior en cubierta, con panel de lana mineral, según UNE-EN 13162, de 100 mm de espesor, revestido por una de sus caras con un velo negro, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. | | | | | | | | |
| | | 1 | 270,64 | | | 270,64 | | | |
| | | | | | | | 270,64 | 23,10 | 6.251,78 |
| **08.05** | **m** | | | | | **Remate vierteaguas chapa acero** | | | |
| | Remate de vierteaguas realizado con chapa de acero conformada prelacada de 70cm de desarrollo, en protección de muro de huecos de fachada, incluso replanteo, preparación, corte, remates y elementos de sujeción y anclaje. | | | | | | | | |
| | | 1 | 70,00 | | | 70,00 | | | |
| | | | | | | | 70,00 | 20,61 | 1.442,70 |
| **08.07** | **Ud** | | | | | **Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con a** | | | |
| | Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 16,4 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero inoxidable AISI 316, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 827,47 | 827,47 |
| **08.08** | **m²** | | | | | **Cobertura de bandejas de zinc** | | | |
| | Cobertura de bandejas de zinc de 0,7 mm de espesor y 580 mm entre ejes, acabado natural, en cubierta inclinada, ventilada, con una pendiente mayor del 25%. Sistema de fijación oculta, con unión longitudinal de las bandejas mediante junta alzada de engatillado doble, de 25 mm de altura y unión transversal mediante junta solapada doble, colocadas sobre lámina drenante de estructura nodular, Delta, de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), resistencia a la compresión 400 kN/m² según UNE-EN ISO 604, espesor 0,6 mm. Incluso accesorios para la fijación de bandejas de zinc entre sí y al soporte, accesorios para la resolución de uniones transversales. | | | | | | | | |
| | edificio | 1 | 14,32 | 3,60 | | 51,55 | | | |
| | | 1 | 12,05 | 1,75 | | 21,09 | | | |
| | | 1 | 2,10 | 2,32 | | 4,87 | | | |
| | | 1 | 2,10 | 1,23 | | 2,58 | | | |
| | | 1 | 2,30 | 0,80 | | 1,84 | | | |
| | | 1 | 12,05 | 0,06 | | 0,72 | | | |
| | | 1 | 1,58 | | | 1,58 | | | |
| | | 1 | 0,52 | | | 0,52 | | | |
| | | 1 | 12,05 | | | 12,05 | | | |
| | | 1 | 10,22 | | | 10,22 | | | |
| | | 1 | 0,75 | 12,10 | | 9,08 | | | |
| | | 1 | 0,45 | 4,25 | | 1,91 | | | |
| | | 1 | 4,35 | 12,10 | | 52,64 | | | |
| | | 1 | 5,15 | 4,25 | | 21,89 | | | |
| | Ampliación | 1 | 42,90 | | | 42,90 | | | |
| | Ed. Sevicios | 1 | 32,00 | 1,10 | | 35,20 | | | |
| | | | | | | | 270,64 | 96,44 | 26.100,52 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **08.09** | **ml Cumbrera para cubierta inclinada de zinc** | | | | | | | | |
| | Cumbrera para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 5%, con chapa plegada de zinc natural, según UNE-EN 14783, de 0,65 mm de espesor, 30 cm de desarrollo con pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a la cobertura. | | | | | | | | |
| | | 1 | 16,40 | | | 16,40 | | | |
| | | | | | | | 16,40 | 29,43 | 482,65 |
| **08.10** | **ml Encuentro frontal de faldón con paramento vertical** | | | | | | | | |
| | Encuentro frontal de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 5%, con chapa plegada de zinc natural, según UNE-EN 14783, de 0,65 mm de espesor, 20 cm de desarrollo con pliegues y con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a la cobertura y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas. | | | | | | | | |
| | | 1 | 2,10 | | | 2,10 | | | |
| | | 1 | 12,05 | | | 12,05 | | | |
| | | 1 | 2,35 | | | 2,35 | | | |
| | | 1 | 16,40 | | | 16,40 | | | |
| | | 1 | 16,60 | | | 16,60 | | | |
| | | 1 | 6,10 | | | 6,10 | | | |
| | | 1 | 3,60 | | | 3,60 | | | |
| | | | | | | | 59,20 | 27,05 | 1.601,36 |
| **08.11** | **ml Encuentro lateral de faldón con paramento vertical** | | | | | | | | |
| | Encuentro lateral de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 5%, con chapa plegada de zinc natural, según UNE-EN 14783, de 0,65 mm de espesor, 20 cm de desarrollo con pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a la cobertura y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas. | | | | | | | | |
| | | 1 | 6,38 | | | 6,38 | | | |
| | | 1 | 2,83 | | | 2,83 | | | |
| | | 1 | 1,67 | | | 1,67 | | | |
| | | 1 | 8,30 | | | 8,30 | | | |
| | | 1 | 0,75 | | | 0,75 | | | |
| | | | | | | | 19,93 | 27,05 | 539,11 |
| **08.12** | **ml Borde lateral para cubierta inclinada** | | | | | | | | |
| | Borde lateral para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 5%, con chapa plegada de zinc natural, según UNE-EN 14783, de 0,65 mm de espesor, 30 cm de desarrollo con pliegues y con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a la cobertura y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas. | | | | | | | | |
| | | 1 | 1,42 | | | 1,42 | | | |
| | | 1 | 2,83 | | | 2,83 | | | |
| | | 1 | 12,00 | | | 12,00 | | | |
| | | 1 | 1,67 | | | 1,67 | | | |
| | | | | | | | 17,92 | 33,42 | 598,89 |
| | **TOTAL CAPÍTULO CUB CUBIERTA** | | | | | | | | **37.844,48** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO CARP INT CARPINTERIA INTERIOR** | | | | | | | | |
| **09.01** | **Ud** | **Puerta interior técnica abatible, 1 hoja, recubierta HPL** | | | | | | | |
| | Block de puerta interior técnica abatible, de madera, de 1 hoja ciega lisa, con una luz de paso de 210x92cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas, recubierto con laminado de alta presión (HPL), cantos de placa laminada compacta de alta presión (HPL), bastidor de tablero contrachapado y cerco de madera de pino, con tapajuntas, pernios, manilla y cerradura de acero inoxidable, accesorios y herrajes de colgar. Incluido tope de puerta tipo bola para suelo fijado mediante adhesivo de poliuretano. Todo según planos de carpintería. | | | | | | | | |
| | | 6 | | | | 6,00 | | | |
| | | | | | | | 6,00 | 321,27 | 1.927,62 |
| **09.04** | **Ud** | **Puerta interior técnica corredera, 1 hoja, recubierta HPL** | | | | | | | |
| | Block de puerta interior técnica corredera con armazón metálico oculto incluido, de madera, de 1 hoja ciega lisa, con una luz de paso de 95x210cm (que asegure un paso libre de 90 cm), compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas, recubierto con laminado de alta presión (HPL), cantos de placa laminada compacta de alta presión (HPL), bastidor de tablero contrachapado y cerco de madera de pino, con tapajuntas, pernios, manilla y cerradura de acero inoxidable, accesorios y herrajes de colgar. Incluido tope de puerta tipo bola para suelo fijado mediante adhesivo de poliuretano. Todo según planos de carpintería. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 492,25 | 492,25 |
| **09.07** | **Ud** | **Bombín y maestreado de llaves cerraduras** | | | | | | | |
| | | 7 | | | | 7,00 | | | |
| | | | | | | | 7,00 | 25,65 | 179,55 |
| **09.08** | **u** | **Cabina de tablero fenólico HPL** | | | | | | | |
| | Cabina para vestuarioo inodoro, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x2000 mm y 2 laterales de 2000 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm | | | | | | | | |
| | | 7 | | | | 7,00 | | | |
| | | | | | | | 7,00 | 814,02 | 5.698,14 |
| **09.09** | **u** | **Frente Cabina de tablero fenólico HPL** | | | | | | | |
| | Frente de cabina para vestuario o aseo, de 900 y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x2000 mm ; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 423,86 | 847,72 |
| | **TOTAL CAPÍTULO CARP INT CARPINTERIA INTERIOR .....** | | | | | | | | **9.145,28** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO CARP EXT CARPINTERIA EXTERIOR** | | | | | | | | |
| **10.01** | **m2** | | | | | **Vent/puerta alumino** | | | |
| | Suministro y montaje de carpintería exterior metálica en ventanas y puertas balconeras, incluyendo partes correderas, oscilobatientes y/o abatibles (con eje horizontal o vertical), de dimensiones según plano de carpinterías, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado, tipo "S68RP" de la marca "Strugal" o equivalente, con sello de calidad Ewaa-Euras con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color a elegir por la DF, para recibir doble acristalamiento, recibida sobre precerco de aluminio con banda expansiva para un hueco de obra mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y espuma poliuretano proyectado y resina sobre cortes de la espuma y limpieza, según | 10 | 0,85 | 0,50 | 4,25 | | | |
| | | | | | | | 4,25 | 213,03 | 905,38 |
| **10.02** | **m2** | | | | | **Db acris temp segur 6-12-44,1a** | | | |
| | Doble acristalamiento de seguridad compuesto por un vidrio exterior templado de 6 mm de espesor, cámara intermedia de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio sellada perimetralmente y un vidrio laminado interior formado por dos vidrios de 4 mm de espesor y una lámina de butiral de polivinilo incoloro, con factor solar g=0.70-0.75 y transmitancia térmica 2.8 W/m2K, fijado sobre carpinteria con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos. | 10 | 0,85 | 0,50 | 4,25 | | | |
| | | | | | | | 4,25 | 99,78 | 424,07 |
| **10.03** | **u Puerta de entrada, de aluminio** | | | | | | | | |
| | Puerta de entrada a vivienda de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, de 90x210 cm, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con tres puntos de cierre, premarco y tapajuntas. | 5 | | | | 5,00 | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 563,96 | 2.819,80 |
| **10.04** | **m2** | | | | | **Crr arrll e/1.3 c/agj anod nat** | | | |
| | Cierre articulado arrollable en la parte superior realizado con lamas autoportantes y sustituibles, de aluminio anodizado natural, de 1.3mm de espesor, con troqueles o agujeros de 80x55mm en todas o parte de las lamas, con sus dos extremos bloqueados por sistema de fijación con tope de PVC que impide su desplazamiento axial, con guías de aluminio a base de perfil en U de 50x35x50mm equipadas con burletes estancos antirruido. Incluso accionamiento automatizado mediante pulsador. Totalmente instalado y en correcto funcionamiento. | 1 | 2,20 | 3,00 | 6,60 | | | | |
| | | 1 | 1,20 | 3,00 | 3,60 | | | | |
| | | 1 | 1,50 | 3,00 | 4,50 | | | | |
| | | | | | | | 14,70 | 483,00 | 7.100,10 |
| **10.05** | **Ud** | | | | | **Topes de goma para puertas** | | | |
| | Suministro de topes de goma para puertas interiores, incluso colocación con pegamento a la superficie. | 13 | | | | 13,00 | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 2,99 | 38,87 |
| **10.06** | **Ud** | | | | | **Bombín y maestreado de llaves cerraduras** | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 5,00 | 25,65 | 128,25 |
| **10.07** | **u Cierre metálico enrollable "PERSAX"** | | | | | | | | |
| | Cierre metálico enrollable de lamas de aluminio extrusionado, 236 cm de anchura y 220 cm de altura, con lama plana ciega, V-80 Doble Pared "PERSAX", acabado RAL estándar, eje de acero galvanizado, guías laterales de aluminio extrusionado, modelo AL GS-130 "PERSAX", de 87,5x127 mm y 3 mm de espesor, con juntas de goma, y motor eléctrico modelo Centris 75 "SIMU". Incluso tirantes y soportes laterales de acero galvanizado para fijación al paramento. | | | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 2.606,96 | 10.427,84 |
| **10.08** | **u Cierre metálico enrollable "PERSAX"** | | | | | | | | |
| | Cierre metálico enrollable de lamas de aluminio extrusionado, 175 cm de anchura y 220 cm de altura, con lama plana ciega, V-80 Doble Pared "PERSAX", acabado RAL estándar, eje de acero galvanizado, guías laterales de aluminio extrusionado, modelo AL GS-130 "PERSAX", de 87,5x127 mm y 3 mm de espesor, con juntas de goma, y motor eléctrico modelo Centris 75 "SIMU". Incluso tirantes y soportes laterales de acero galvanizado para fijación al paramento. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 2.125,55 | 2.125,55 |
| **10.09** | **u Cierre metálico enrollable "PERSAX"** | | | | | | | | |
| | Cierre metálico enrollable de lamas de aluminio extrusionado, 120 cm de anchura y 240 cm de altura, con lama plana ciega, V-80 Doble Pared "PERSAX", acabado RAL estándar, eje de acero galvanizado, guías laterales de aluminio extrusionado, modelo AL GS-130 "PERSAX", de 87,5x127 mm y 3 mm de espesor, con juntas de goma, y motor eléctrico modelo Centris 75 "SIMU". Incluso tirantes y soportes laterales de acero galvanizado para fijación al paramento. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.767,92 | 1.767,92 |
| **10.10** | **u Cierre metálico enrollable "PERSAX"** | | | | | | | | |
| | Cierre metálico enrollable de lamas de aluminio extrusionado, 100 cm de anchura y 200 cm de altura, con lama plana ciega, V-80 Doble Pared "PERSAX", acabado RAL estándar, eje de acero galvanizado, guías laterales de aluminio extrusionado, modelo AL GS-130 "PERSAX", de 87,5x127 mm y 3 mm de espesor, con juntas de goma, y motor eléctrico modelo Centris 75 "SIMU". Incluso tirantes y soportes laterales de acero galvanizado para fijación al paramento. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.451,28 | 1.451,28 |
| | **TOTAL CAPÍTULO CARP EXT CARPINTERIA EXTERIOR** | | | | | | | | **27.189,06** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO CERR CERRAJERIA** | | | | | | | | |
| **11.02** | **m** | | | | | **Baran alt100 12 2plet s/ador** | | | |
| | Barandilla de 100cm de altura, realizada con montantes de acero en barras lisas y macizas de 12mm de diámetro, separados 12cm, soldados a tope a barandales superior e inferior de pletina de acero de 40x5mm y pilastras cada 2.40m, incluso zócalo inferior, según NTE/FDB-3. | | | | | | | | |
| | | 1 | 15,70 | | | 15,70 | | | |
| | | 1 | 4,00 | | | 4,00 | | | |
| | | 1 | 8,55 | | | 8,55 | | | |
| | | 1 | 2,40 | | | 2,40 | | | |
| | | | | | | | 30,65 | 96,41 | 2.954,97 |
| **11.05** | **Ud** | | | | | **Puerta 1hj a galv 90x210cm** | | | |
| | Puerta de paso de una hoja abatible de 90x210cm, formada por dos planchas de acero galvanizado ensambladas entre si y relleno de espuma de poliuretano, marco de plancha de acero galvanizado de 1.2mm de espesor, bisagras y cerradura embutida con manivela, incluso aplomado, colocación y eliminación de restos. | | | | | | | | |
| | | 6 | | | | 6,00 | | | |
| | | | | | | | 6,00 | 143,98 | 863,88 |
| **11.08** | **Ud** | | | | | **Bombín y maestreado de llaves cerraduras** | | | |
| | Maestrado de llaves con cerraduras y bombines para las puertas exteriores de acero, a definir por la dirección facultativa. Cantidad de llaves y llave maestra por zonas a definir por la dirección facultativa | | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 25,65 | 76,95 |
| | **TOTAL CAPÍTULO CERR CERRAJERIA** ..... | | | | | | | | **3.895,80** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO REV REVESTIMIENTOS SUELOS, PAREDES Y TECHOS** | | | | | | | | |
| **12.01** | **M2** | | | | | **F.T. continuo PYL normal 15 mm (1)** | | | |
| | Falso techo continuo formado con placa de yeso de 15 mm, de borde afinado, sobre estructura longitudinal y transversal de maestra 60x27 mm., principales y secundarias, anclaje con varilla cuelgue, incluso parte proporcional de piezas de cuelgue, nivelación y tratamiento de juntas. | | | | | | | | |
| | Socorrista | 1 | 7,40 | | | 7,40 | | | |
| | | | | | | | 7,40 | 31,27 | 231,40 |
| **12.03** | **m2** | | | | | **F.T. continuo PYL hidrófugo 15 mm (3)** | | | |
| | Falso techo continuo formado con placa de yeso de 15 mm, con la masa del yeso y las superficies hidrofugadas, para zonas húmedas, de borde afinado, sobre estructura longitudinal y transversal de maestra 60x27 mm., principales y secundarias, anclaje con varilla cuelgue, incluso parte proporcional de piezas de cuelgue, nivelación y tratamiento de juntas. | | | | | | | | |
| | Aseos | 1 | 13,70 | | | 13,70 | | | |
| | Vestuario 1 | 1 | 25,51 | | | 25,51 | | | |
| | Vestuario acc | 1 | 6,21 | | | 6,21 | | | |
| | Vestuario 2 | 1 | 27,35 | | | 27,35 | | | |
| | Bar | 1 | 9,00 | | | 9,00 | | | |
| | Acceso | 1 | 3,15 | | | 3,15 | | | |
| | Limpieza | 1 | 3,98 | | | 3,98 | | | |
| | aseo bar | 1 | 2,51 | | | 2,51 | | | |
| | aseo acc bar | 1 | 5,41 | | | 5,41 | | | |
| | | | | | | | 96,82 | 34,33 | 3.323,83 |
| **12.06** | **m2** | | | | | **F.T. continuo exteriores t. AQUAPANEL (6)** | | | |
| | Suministro y montaje de falso techo continuo suspendido para exteriores, situado a una altura menor de 4 m, sistema AQUAPANEL o equivalente, formado por una placa de yeso laminado especial para exteriores A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante piezas de cuelgue rápido, y varillas cada 950 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias mediante conectores tipo caballete y colocadas con una modulación máxima de 500 mm entre ejes. Incluso banda acústica, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta y cinta para el tratamiento de juntas y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Colocación de la banda acústica de dilatación. Fijación del perfil perimetral. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Tratamiento de juntas. Resolución de encuentros y puntos singulares. | | | | | | | | |
| | salida pisc. | 1 | 8,25 | | | 8,25 | | | |
| | porche bar | 1 | 12,45 | 1,10 | | 13,70 | | | |
| | | | | | | | 21,95 | 43,42 | 953,07 |
| **12.07** | **m2** | | | | | **Guarnecido y enlucido de yeso proy. maestreado horizontal (7)** | | | |
| | cocina | 1 | 12,59 | | | 12,59 | | | |
| | inst. | 1 | 6,59 | | | 6,59 | | | |
| | | 1 | 7,97 | | | 7,97 | | | |
| | | | | | | | 27,15 | 20,17 | 547,62 |
| **12.08** | **m2** | | | | | **Pintura plástica acrílica blanco mate para techos** | | | |
| | Idem techos | 1 | 153,32 | | | 153,32 | | | |
| | | | | | | | 153,32 | 7,06 | 1.082,44 |
| **12.11** | **m2** | | | | | **Guarn-enl y YG/L maes vert** | | | |
| | Guarnecido maestreado, y enlucido, realizado con pasta de yeso YG/L sobre paramentos verticales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, según NTE/RPG10. | | | | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Entrada | 2 | 1,75 | | 2,40 | 8,40 | | | |
| | | 2 | 1,80 | | 2,40 | 8,64 | | | |
| | | -1 | 1,00 | 2,00 | | -2,00 | | | |
| | | -3 | 0,90 | 2,00 | | -5,40 | | | |
| | Salida piscina | 1 | 2,05 | 1,40 | | 2,87 | | | |
| | Socorrista | 2 | 3,10 | 2,40 | | 14,88 | | | |
| | | 2 | 2,40 | 2,40 | | 11,52 | | | |
| | | -1 | 0,90 | 2,00 | | -1,80 | | | |
| | Inst 1 | 1 | 10,77 | | 3,00 | 32,31 | | | |
| | | -1 | 0,90 | 2,00 | | -1,80 | | | |
| | Inst 2 | 1 | 12,35 | | 3,00 | 37,05 | | | |
| | | -1 | 0,90 | 2,00 | | -1,80 | | | |
| | | | | | | | 102,87 | 14,42 | 1.483,39 |
| **12.12** | **m2** | **Pintura plástica acrílica blanco mate para paredes interiores** | | | | | | | |
| | Revestimiento a base de pintura plástica acrílica mate para la protección y decoración de superficies en interior y exterior, con resistencia a la luz solar y al roce, transpirable e impermeable, con acabado mate, en color blanco, sobre superficie vertical de ladrillo, yeso o mortero de cemento, previo lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, plastecido de faltas y dos manos de acabado, según NTE/RPP-24. | | | | | | | | |
| | Idem guarnecido | 1 | 102,87 | | | 102,87 | | | |
| | | | | | | | 102,87 | 6,33 | 651,17 |
| **12.13** | **m2** | **Enf M-5 maes rug vert int** | | | | | | | |
| | Enfoscado maestreado rugoso, con mortero de cemento M-5 en paramento vertical interior, para revestir con alicatado, según NTE-RPE-7. | | | | | | | | |
| | Idem Alicatado | 1 | 280,28 | | | 280,28 | | | |
| | | | | | | | 280,28 | 14,53 | 4.072,47 |
| **12.14** | **m2** | **Alicatado gres porcelánico 30x60** | | | | | | | |
| | Revestimiento cerámico con junta mínima (1.5 - 3 mm) realizado con baldosa de gres porcelánico esmaltado monocolor de 30x60 cm, colocado en capa fina con adhesivo cementoso normal con fraguado rápido y deslizamiento reducido (C1FT) y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado (CG2), incluso cortes y limpieza, según NTE/RPA-3 y Guía de la Baldosa Cerámica (Documento Reconocido por la Generalitat DRB 01/06). | | | | | | | | |
| | Vestuario 1 | 1 | 35,00 | | 2,40 | 84,00 | | | |
| | | -2 | 0,90 | | 2,00 | -3,60 | | | |
| | Aseos | 1 | 13,30 | | 2,40 | 31,92 | | | |
| | | -1 | 1,20 | | 2,40 | -2,88 | | | |
| | Vestuario 2 | 1 | 37,75 | | 2,40 | 90,60 | | | |
| | | -2 | 0,90 | | 2,00 | -3,60 | | | |
| | Vest acc | 1 | 10,00 | | 2,40 | 24,00 | | | |
| | | -2 | 0,90 | | 2,00 | -3,60 | | | |
| | Limpieza | 1 | 8,00 | | 2,40 | 19,20 | | | |
| | | -2 | 0,90 | | 2,00 | -3,60 | | | |
| | Salida pis | 1 | 2,05 | | 1,50 | 3,08 | | | |
| | Aseo bar | 1 | 6,60 | | 3,00 | 19,80 | | | |
| | | -1 | 0,90 | 2,00 | | -1,80 | | | |
| | Aseo acc bar | 1 | 9,52 | | 3,00 | 28,56 | | | |
| | | -1 | 0,90 | 2,00 | | -1,80 | | | |
| | | | | | | | 280,28 | 29,86 | 8.369,16 |
| **12.15** | **m2** | **Revestimiento panel fenólico para paredes interiores** | | | | | | | |
| | Revestimiento con tablero contrachapado fenólico de 10 mm de espesor, con la cara vista de color a elegir por la DF, clavado a rastreles de madera de pino de 5x5 cm atornillados al paramento vertical. | | | | | | | | |
| | Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. | | | | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 20,00 | 3,00 | | 60,00 | | | |
| | | | | | | | 60,00 | 42,44 | 2.546,40 |
| **12.16** | **m** | | | | | **Rodapié gres porcelánico 9x60** | | | |
| | Rodapié de gres porcelánico esmaltado monocolor con junta mínima (1.5 - 3 mm) de 9x60 cm, colocado en capa fina con adhesivo cementoso mejorado con fraguado rápido y deslizamiento reducido (C2FT) y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado (CG2), incluso cortes y limpieza, según Guía de la Baldosa Cerámica (Documento Reconocido por la Generalitat DRB 01/06). | | | | | | | | |
| | | 1 | 17,11 | | | 17,11 | | | |
| | | | | | | | 17,11 | 9,54 | 163,23 |
| **12.17** | **m2** | | | | | **Base embaldosado mortero** | | | |
| | Base de embaldosado de mortero de 4 cm de espesor, Tipo 3 según Guía de la Baldosa Cerámica | | | | | | | | |
| | | 1 | 155,00 | | | 155,00 | | | |
| | | | | | | | 155,00 | 10,11 | 1.567,05 |
| **12.18** | **m2** | | | | | **Aisl sue EPS 0.036 e50mm** | | | |
| | Aislamiento termoacústico de suelos bajo pavimento, con poliestireno expandido (EPS) de 50 mm de espesor, mecanizado lateral recto y superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.036 W/mK y resistencia térmica 1.35 m2K/W, reacción al fuego Euroclase E, código de designación EPS-EN 13163 - T1-L1-W1-S1-P3-DS(N)5-BS150-CS(10)100-MU30a70-CP5, cubierto por un film plástico de polietileno, incluso limpieza del soporte y corte. | | | | | | | | |
| | | 1 | 130,00 | | | 130,00 | | | |
| | | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | | |
| | | | | | | | 155,00 | 9,16 | 1.419,80 |
| **12.19** | **m2** | | | | | **Formación duchas** | | | |
| | Formación de ducha in situ mediante impermeabilización de zona de duchas bajo revestimiento mediante láminas de poliolefinas, mediante lámina impermebilizante flexible tipo EVAC, compuesta de una doble hoja de poliolefina termoplástica con acetato de vinil etileno, con ambas caras revestidas de fibras de poliéster no tejidas. Incluso bandas de refuerzo de 127 mm de ancho, complementos para refuerzo de puntos singulares, piezas para resolución de ángulos internos y externos, complemento para resolución de encuentros de tuberías pasantes y sellados de silicona acética monocomponente antimoho. Incluso pp. de medios auxiliares, sumideros y formación de pendientes. | | | | | | | | |
| | | 2 | 3,22 | | | 6,44 | | | |
| | | | | | | | 6,44 | 21,16 | 136,27 |
| **12.21** | **m2** | | | | | **Pavimento gres porcelánico antideslizante clase 2 (B)** | | | |
| | Aseos | 1 | 13,70 | | | 13,70 | | | |
| | Vestuario 1 | 1 | 25,51 | | | 25,51 | | | |
| | | -1 | 1,40 | 2,30 | | -3,22 | | | |
| | Vestuario 2 | 1 | 27,35 | | | 27,35 | | | |
| | | -1 | 1,40 | 2,30 | | -3,22 | | | |
| | Salida pisc. | 1 | 8,25 | | | 8,25 | | | |
| | Cocina | 1 | 12,59 | | | 12,59 | | | |
| | Limpieza | 1 | 3,98 | | | 3,98 | | | |
| | Bar | 1 | 9,00 | | | 9,00 | | | |
| | Aseo bar | 1 | 2,51 | | | 2,51 | | | |
| | Aseo acc ber | 1 | 5,41 | | | 5,41 | | | |
| | | | | | | | 101,86 | 34,68 | 3.532,50 |
| **12.22** | **m2** | | | | | **Pavimento gres porcelánico antideslizante clase 3 (C)** | | | |
| | Duchas | 2 | 1,40 | 2,30 | | 6,44 | | | |
| | Vest acc | 1 | 6,21 | | | 6,21 | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 12,65 | 35,74 | 452,11 |
| **12.23** | **m2** | | | | | **Pavimento gres porcelánico (D)** | | | |
| | Pavimento cerámico con junta mínima (1.5 - 3 mm) realizado con baldosa de gres porcelánico esmaltado gris de 30x60 cm, colocado en capa fina con adhesivo cementoso mejorado (C2) y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado (CG2), incluso cortes y limpieza, según NTE/RPA-3 y Guía de la Baldosa Cerámica (Documento Reconocido por la Generalitat DRB 01/06). Incluso parte proporcional de perfiles embellecedores acabado anodizado en encuentros, remates y cambios de pavimento. | | | | | | | | |
| | Socorro | 1 | 7,40 | | | 7,40 | | | |
| | | | | | | | 7,40 | 29,51 | 218,37 |
| **12.25** | **m2** | | | | | **Felpudo perfil metálico + rizos vinilo enc (E)** | | | |
| | Felpudo formado por perfiles de aluminio unidos entre sí, acabado superficial con rizos de vinilo entrelazados, espesor total de 10 mm, instalado encastrado en cajeado de pavimento formado por foso de 13 mm de profundidad. | | | | | | | | |
| | | 1 | 3,15 | | | 3,15 | | | |
| | | | | | | | 3,15 | 238,64 | 751,72 |

**TOTAL CAPÍTULO REV REVESTIMIENTOS SUELOS, PAREDES Y TECHOS ..... 31.502,00**

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SAN Y GRIF SANITARIOS Y GRIFERIA** | | | | | | | | |
| **13.01** | **Ud** **Inodoro completo movilidad reducida** | | | | | | | | |
| | Inodoro completo de tanque bajo para movilidad reducida, tipo ACCESS de ROCA o equivalente, compuesto por: taza con salida dual con juego de fijación incluido, tanque de alimentación inferior con mecanismo de alimentación y mecanismo de doble descarga 6/3 L, tapa y asiento con apertura frontal, con bisagras de acero inoxidable, codo y enchufe de unión. Colocado y con ayudas de albañilería. | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 437,26 | 874,52 |
| **13.02** | **Ud** **Taza inodoro con tapa** | | | | | | | | |
| | Taza inodoro para tanque bajo, de porcelana vitrificada blanca, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, calidad estándar, juego de fijación, codo y enchufe de unión, colocada y con ayudas de albañilería. | | | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 341,77 | 2.734,16 |
| **13.03** | **Ud** **Tanque bajo blanco cld est** | | | | | | | | |
| | Tanque bajo de porcelana vitrificada en color blanco, con tapa y mecanismo de doble pulsador, de 3/6 litros de capacidad, colocado. | | | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 188,44 | 1.507,52 |
| **13.04** | **Ud** **Urinario** | | | | | | | | |
| | Urinario mural de porcelana vitrificada blanca, tamaño mediano (doméstico), con borde rociador integral, juego de fijación, sifón, codo, manguito y enchufe unión, colocado y con ayudas de albañilería. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 173,22 | 173,22 |
| **13.05** | **Ud** **Lavabo con semipedestal** | | | | | | | | |
| | Lavabo de 630x505 mm mural, con semipedestal, de porcelana vitrificada blanca, con juego de anclajes para fijación , incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería. | | | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 219,93 | 1.759,44 |
| **13.06** | **Ud** **Lavabo accesible** | | | | | | | | |
| | Lavabo de 490x390x150 mm, accesible, de porcelana vitrificada mate, de ROCA o equivalente, con juego de anclajes para fijación, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo. Colocado y con ayudas de albañilería. | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 378,46 | 756,92 |
| **13.08** | **Ud** **Mezclador monomando temporizado lavabo** | | | | | | | | |
| | Mezclador monomando temporizado de repisa para lavabo con pulsador, tipo INSTANT de ROCA o equivalente, limitador de caudal a 6 litros/minuto y cierre automático en 15 segundos, acabado cromado, caño central con aireador, desagüe automático y enlaces de alimentación flexibles. Totalmente instalado y comprobado. | | | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 213,92 | 1.711,36 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **13.09** | **Ud** | **Mezclador monomando gerontológico lavabo** | | | | | | | |
| | Mezclador monomando para lavabo con maneta gerontológica para personas con movilidad reducida, de repisa, tipo VICTORIA PRO de ROCA o equivalente, acabado cromado, caño central con aireador, desagüe automático y enlaces de alimentación flexibles, totalmente instalado y comprobado. | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 111,50 | 223,00 |
| **13.10** | **Ud** | **Mez termst alt ext du 1.70m** | | | | | | | |
| | Mezclador monobloque para ducha, termostática, acabado cromado, mezclador exterior, con ducha teléfono flexible de 1.70 m de longitud y soporte articulado, totalmente instalado y comprobado | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 230,97 | 230,97 |
| **13.11** | **Ud** | **Mezclador temporizado ducha** | | | | | | | |
| | Mezclador temporizado empotrable para ducha con pulsador con regulación de temperatura integrado, tipo SPRINT de ROCA o equivalente, acabado cromado. Totalmente instalado y comprobado. | | | | | | | | |
| | | 12 | | | | 12,00 | | | |
| | | | | | | | 12,00 | 391,55 | 4.698,60 |
| **13.12** | **Ud** | **Rociador ducha antivandálico pared** | | | | | | | |
| | Rociador de ducha a rótula antivandálico, para pared, tipo FIT de ROCA o equivalente, acabado cromado. Totalmente instalado y comprobado. | | | | | | | | |
| | | 12 | | | | 12,00 | | | |
| | | | | | | | 12,00 | 107,67 | 1.292,04 |
| **13.13** | **u** | **Fregadero** | | | | | | | |
| | Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. | | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 281,21 | 843,63 |
| | **TOTAL CAPÍTULO SAN Y GRIF SANITARIOS Y GRIFERIA** | | | | | | | | **16.805,38** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO EQUIP EQUIPAMIENTOS, BANCOS Y TAQUILLAS** | | | | | | | | |
| **14.01** | **Ud** | | | | | **Barra apy accesible ab WC t. MEDICLINICS** | | | |
| | Barra de apoyo doble abatible en voladizo de 79.5cm para WC, minusválidos, de tubo de acero inoxidable satinado sin soldadura, de 30mm de diámetro y 1.5mm de espesor, atornillado con un punto de anclaje para tres tornillos de fijación, incluso embellecedor de 75mm de diámetro. Tipo MEDICLINICS BG0800CS o equivalente. | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 101,09 | 202,18 |
| **14.02** | **Ud** | | | | | **Barra apy accesible fija ducha t. MEDICLINICS** | | | |
| | Barra de apoyo fija para ducha, con ángulo a dos paredes en horizontal y a una en vertical, minusválidos, de tubo de acero inoxidable satinado sin soldadura, de 30mm de diámetro y 1.5mm de espesor, atornillado con tres puntos de anclaje para tres tornillos de fijación, incluso embellecedor de 75mm de diámetro. Tipo MEDICLINICS BTD090CS o equivalente. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 138,80 | 138,80 |
| **14.03** | **Ud** | | | | | **Asiento abatible p/ducha accesible t. MEDICLINICS** | | | |
| | Asiento abatible para ducha, especial para minusválidos o tercera edad, compuesto por tubos de acero inoxidable, acabado satinado, con fijaciones empotradas a la pared, instalado, incluso con p.p. de accesorios y remates, s/CTE-DB-SUA. Tipo MEDICLINICS AM0201CS o similar. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 170,18 | 170,18 |
| **14.04** | **Ud** | | | | | **Sistema de llamada en baños accesibles** | | | |
| | Sistema de llamada autónomo para baños accesible, DDA CALL, compuesto de:<br>- Tecla de llamada con leds de señalización.<br>- Pulsador de llamada tipo cuerda.<br>- Tecla de reset.<br>- Indicador exterior de aviso con Led de alta intensidad y zumbador.<br>- Indicador esclavo en puesto de control.<br>- Fuente de alimentación de 25 mA con cargador de baterías.<br>- Conexionado y Cableado de dos hilos con todos los elementos del sistema y conexión con indicador esclavo.<br>- Programación y puesta en marcha del sistema.<br>considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida. | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 520,53 | 1.041,06 |
| **14.05** | **m2** | | | | | **Espejo plateado Miralite Revolution empotrado en pared, realizad** | | | |
| | Espejo plateado Miralite Revolution o equivalente, empotrado en pared, realizado con un vidrio Planiclear de 4 mm.<br>plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros. | | | | | | | | |
| | | 1 | 1,50 | 1,50 | | 2,25 | | | |
| | | 2 | 2,00 | 2,00 | | 8,00 | | | |
| | | | | | | | 10,25 | 42,69 | 437,57 |
| **14.06** | **Ud** | | | | | **Portarrollos acero inoxidable con cerradura** | | | |
| | Portarrollos industrial de papel higienico circular dametro 275.mm. Acero inoxidable satinado. Instalado con tacos a la pared o atornillado al panel fenólico. Tipo MEDICLINICS PR0787CS o equivalente. | | | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 51,37 | 513,70 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **14.07** | **Ud** | | | | | **Percha simple acero inoxidable** | | | |
| | Percha simple de acero inoxidable satinado, cuerpo de acero macizo, fijación oculta. Instalado con tacos a la pared o atornillado al panel fenólico. Tipo MEDICLINICS AI0010CS o equivalente. | | | | | | | | |
| | | 15 | | | | 15,00 | | | |
| | | | | | | | 15,00 | 12,21 | 183,15 |
| **14.08** | **Ud** | | | | | **Cabina sanitaria panel fenólico 12 mm** | | | |
| | Cabina sanitaria fabricada con Compacto Fenólico de 12 mm de calidad certificada tipo ARPA INDUSTRIALE o equivalente. Tablero de medidas 4300x1850 mm , con el núcleo negro. Altura de cabina 1850 más altura de pata inferior regulable, más pinza y tubo superior. Paneles mecanizados para herraje de cabina en acero inox incluyendo rebajes en puertas y en costados así como perforado para bisagras, pomos, condenas planas, pinzas y patas. Puertas batientes de 700mm con apertura interior salvo que se indique lo contrario. Medidas según plano. Color a definir por la D.F. Perfilaría en acero inox. Incluso herrajes, condenas interiores con indicador y desbloqueo exterior. Totalmente instalado. | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 460,78 | 921,56 |
| **14.09** | **Ud** | | | | | **Banco simple completo lg100cm** | | | |
| | Banco de vestuario con asiento simple, con perchero, balda superior, parrilla zapatero y respaldo y largo de 100cm, fabricados en tubo de hierro lacado en blanco y listones de abeto lacado natural, fondo de asiento de 36cm y altura de asiento de 42cm, incluso accesorios de montaje. | | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | 1,5 | | | | 1,50 | | | |
| | | 1,5 | | | | 1,50 | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 11,00 | 160,30 | 1.763,30 |
| **14.10** | **Ud** | | | | | **Taquilla** | | | |
| | Taquilla modular doble para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero aglomerado hidrófugo, acabado con revestimiento de melamina formada por dos puertas de 900 mm de altura, laterales, estantes, techo, división y suelo de 16 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 4 mm de espesor, incluso patas regulables de PVC, cerraduras de resbalón, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de AB | | | | | | | | |
| | | 2 | 23,00 | | | 46,00 | | | |
| | | | | | | | 46,00 | 148,70 | 6.840,20 |
| **14.11** | **Ud** | | | | | **Rotulación interna de los espacios** | | | |
| | Rotulación interna en bilingüe de cada uno de las estancias del centro con soporte de madera de haya de dimensiones 300x80mm. y letras y números con latón cromado. Todos los materiales con sello de calidad reconocido por laboratorio acreditado. Unidad completamente terminada, ejecutada según normativa vigente y detalles técnicos. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 873,96 | 873,96 |

**TOTAL CAPÍTULO EQUIP EQUIPAMIENTOS, BANCOS Y TAQUILLAS ..... 13.085,66**

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO URB URBANIZACIÓN PERIMETRAL Y ACCESOS** | | | | | | | | |
| **15.02** | **m2** **Pav táctil indc de advertencia bald hidr color** | | | | | | | | |
| | Pavimento táctil indicador de advertencia, clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas con acabado superficial con botones de forma troncocónica, formando una retícula ortogonal, de color colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4. | | | | | | | | |
| | | 1 | 2,00 | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 19,03 | 38,06 |
| **15.03** | **m** **Pasamanos doble ø50mm a galv** | | | | | | | | |
| | Doble pasamanos metálico formado por dos tubos de diámetro 50mm de acero galvanizado, anclados a muro o sobre barandilla metálica, situados a 100cm y 70 cm del pavimento, incluso piezas especiales, según NTE/FDB-3. | | | | | | | | |
| | | 2 | 35,00 | | | 70,00 | | | |
| | | | | | | | 70,00 | 52,76 | 3.693,20 |
| **15.04** | **Ud** **Motorización puerta** | | | | | | | | |
| | Incremento por motorización de puerta abatible de dos hojas en vallado exterior. Equipo de motorización para apertura y cierre automático para puerta abatible de dos hojas, incluido accesorios (cerraduras, pulsadores, emisor, receptor y fotocélula), completamente instalado y en funcionamiento. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.344,27 | 1.344,27 |
| **15.05** | **Ud** **Bombín y maestreado de llaves cerraduras** | | | | | | | | |
| | Maestrado de llaves con cerraduras y bombines para las puertas exteriores de reja de acero, a definir por la dirección facultativa. Cantidad de llaves y llave maestra por zonas a definir por la dirección facultativa | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 25,65 | 51,30 |
| **15.06** | **Ud** **Aparcabicis suelo a galv 10 plaza/s** | | | | | | | | |
| | Suministro e instalación de aparcabicis, de dimensiones 0.75x0.75x0.75 m, con capacidad para 10 bicicletas, con estructura en acero galvanizado, fijado mecánicamente a suelo, totalmente montado. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 603,99 | 603,99 |
| **15.07** | **m²** **Losas modulares de hormigón** | | | | | | | | |
| | Losas modulares de hormigón de alta resistencia graniBlock+ de PVT o equivalente, de 600x400x50mm, fabricadas con áridos silicios, graníticos o basálticos, utilizando en su fabricación hasta un 20% de material reciclado. Su cara vista está aditivada con sellantes de tono e impermeabilizantes en profundidad, mejorando su envejecimiento y limpieza. | | | | | | | | |
| | | 1 | 125,50 | | | 125,50 | | | |
| | | 1 | 240,00 | | | 240,00 | | | |
| | | | | | | | 365,50 | 48,23 | 17.628,07 |
| **15.08** | **m** **Canaleta de drenaje** | | | | | | | | |
| | Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 204 mm de ancho exterior, 150 mm de ancho interior y 140 mm de altura, con rejilla perforada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con cancela de seguridad, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. | | | | | | | | |
| | | 1 | 15,90 | | | 15,90 | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 15,90 | 87,83 | 1.396,50 |
| | **TOTAL CAPÍTULO URB URBANIZACIÓN PERIMETRAL Y ACCESOS** ..... | | | | | | | | **24.755,39** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO INST SAN INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO** | | | | | | | | |
| **16.01** | **Ud** | | | | | **Acometida a red general alcantarillado** | | | |
| | Acometida a red general de alcantarillado, hasta una distancia de 10 metros, realizada con conducto enterrado de PVC de 200-315 cm. de diámetro, para una presión de trabajo de 4 atm., incluso parte proporcional de corchetes de hormigón H-15, colocado sobre solera de hormigón H-15 de 15 cm. de espesor, recalces laterales de 8 cm. de altura realizados con el mismo tipo de hormigón, incluyendo localización del pozo de registro, acometida lateral al mismo y posterior sellado con mortero de cemento, excavación y posterior relleno de la zanja realizada con una anchura de 32+40 cm. y reposición de los pavimentos. Totalmente terminada. | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.175,25 | 1.175,25 |
| **16.02** | **Ud** | | | | | **Pozo de registro Ø100 cm altura variable** | | | |
| | Pozo de registro completo, de 100 cm de diámetro interior y profundidad variable comprendida entre 50 y 200 cm, formado por anillos de hormigón prefabricado de borde machihembrado, y cono asimétrico de hormigón prefabricado para formación de brocal del pozo, de 70 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares. Sobre solera de hormigón HM-20/B/20/Qc de 20 cm de espesor, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior. | | | | | | | | |
| | Fecales | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | Pluviales | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 558,64 | 1.117,28 |
| **16.03** | **Ud** | | | | | **Desagüe PVC DN40mm** | | | |
| | Desagüe a red general, con tubo de PVC de Ø40mm, sifón individual, totalmente colocado | 9 | | | | 9,00 | | | |
| | | | | | | | 9,00 | 10,95 | 98,55 |
| **16.04** | **Ud** | | | | | **Desagüe PVC DN50mm** | | | |
| | Desagüe a red general, con tubo de PVC de Ø50mm, sifón individual, totalmente colocado. | | | | | | | | |
| | Fregaderos | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | Lavavajillas | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | Urinarios | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 11,40 | 57,00 |
| **16.05** | **Ud** | | | | | **Desagüe PVC DN110mm** | | | |
| | Desagüe de inodoro a red general, con tubo de PVC de Ø110mm, sifón individual, totalmente colocado. | | | | | | | | |
| | Inodoros | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 19,57 | 195,70 |
| **16.06** | **m** | | | | | **Sumidero lineal recogida aguas duchas** | | | |
| | Suministro e instalación de canaleta de drenaje de acero inoxidable de 70 mm de anchura y 950 mm de longitud, serie Linnum, modelo S-771 "JIMTEN", con sifón extraíble y válvula de aireación de ABS de salida horizontal de polipropileno de 40 mm de diámetro y 115 mm de altura, y rejilla y marco de acero inoxidable modelo Classic, para desagüe de ducha de obra envestuario para la recogida de las aguas, incluso parte proporcional de tubería de desagüe hasta bajante más cercana con tubo de PVC, incluso piezas especiales de conexionado, codos, y accesorios. Totalmente instalado y en funcionamiento | | | | | | | | |
| | Vestuaris | 2 | 2,00 | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 243,56 | 974,24 |
| **16.07** | **Ud** | | | | | **Sumidero en salas y nucleos húmedos** | | | |
| | Sala instalaciones | 1 | | | | 1,00 | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vestuarios | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 151,86 | 607,44 |
| **16.08** | **Ud** | | | | | **Caldereta sifónica Ø110** | | | |
| | Caldereta sifónica extensible para cubiertas no transitables, según Norma DIN 19599, con cuerpo de PVC y rejilla de polipropileno estabilizado contra radiaciones ultravioleta y choque térmico, salida vertical de 110mm de diámetro, para encolar, preparada para instalación con tela impermeabilizante y velocidad de evacuación de 4.7 l/s, testada según ISO/DIS 9896, incluso acometida de desagüe a red general. | | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 34,07 | 102,21 |
| **16.09** | **m** | | | | | **Colector enterrado PVC 110mm** | | | |
| | Fecales | 75 | | | | 75,00 | | | |
| | Pluviales | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 85,00 | 17,70 | 1.504,50 |
| **16.12** | **m** | | | | | **Colector enterrado PVC 200mm** | | | |
| | Colector enterrado realizado con un tubo liso de PVC para saneamiento, de diámetro 200mm, unión pegada y espesor según la norma UNE EN 1401-I, con incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, colocado en zanja de ancho 500+200mm, sobre lecho de arena / grava de espesor 100+200/10mm, sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación final. | | | | | | | | |
| | Fecales | 35 | | | | 35,00 | | | |
| | pluviales | 50 | | | | 50,00 | | | |
| | | | | | | | 85,00 | 36,27 | 3.082,95 |
| **16.13** | **m** | | | | | **Bajante evacuación PVC sr-B DN110mm** | | | |
| | Bajante para evacuación de aguas residuales de todo tipo según norma UNE-EN 1453, con tubo de PVC de diámetro 110mm, y espesor 3,20mm, unión por encolado, con comportamiento frente al fuego B-s3,d0 según normas RD 312/2005, con incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, incluso ayudas de albañilería. | | | | | | | | |
| | | 7 | | 3,00 | | 21,00 | | | |
| | | | | | | | 21,00 | 29,31 | 615,51 |
| **16.14** | **Ud** | | | | | **Arqueta cuadrada PP 55x55cm** | | | |
| | Arqueta prefabricada de paso de polipropileno, cuadrada, registrable, de medidas 55x55cm, con conexiones laterales adaptables a tubos de diámetro de 160 a 315mm, con tapa ciega y marco, fabricados por inyección de polipropileno, totalmente instalada. | | | | | | | | |
| | Fecales | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 109,07 | 109,07 |
| **16.15** | **Ud** | | | | | **Arqueta cuadrada de paso PP 40x40cm tapa enlosar** | | | |
| | Arqueta prefabricada de paso de polipropileno, cuadrada, registrable, de medidas 40x40cm, con conexiones laterales adaptables a tubos de diámetro de 75 a 250 mm, con tapa para enlosar y marco, fabricados por inyección de polipropileno, totalmente instalada. | | | | | | | | |
| | Fecales | 5 | | | | 5,00 | | | |
| | pluviales | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 75,23 | 601,84 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **16.16** | **m** | | | | | **Canalón visto de piezas preformadas** | | | |
| | Canalón cuadrado de zinctitanio, natural, de desarrollo 550 mm, 0,65 mm de espesor y recorte de baquetón, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes especiales colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. | | | | | | | | |
| | | 1 | 6,30 | | | 6,30 | | | |
| | | 1 | 16,91 | | | 16,91 | | | |
| | | 1 | 3,75 | | | 3,75 | | | |
| | | 1 | 16,35 | | | 16,35 | | | |
| | | | | | | | 43,31 | 53,82 | 2.330,94 |
| | **TOTAL CAPÍTULO INST SAN INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....** | | | | | | | | **12.572,48** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO INST FONT INSTALACIÓN DE FONTANERÍA** | | | | | | | | |
| **17.01** | **Ud** | | | | | **Acometida <15m Ø110mm** | | | |
| | Acometida en conducciones generales de Fundición, 110mm de diámetro, compuesta por collarín ,cabezal, tuerca reductora, machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, quince metros de tubo de polietileno baja densidad de 110mm de diámetro y 10 atmósferas de presión y llave de entrada acometida individual, incluso arqueta de registro de 40x40cm de ladrillo perforado de 24x11,5x9cm, solera de 5cm de HM-20 con orificio sumidero, excavación de zanja y derechos y permisos para la conexión, sin reposición de pavimento, totalmente instalada, conectada y en perfecto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 878,65 | 878,65 |
| **17.05** | **m** | | | | | **Canalización oculta PEX ø16mm** | | | |
| | Canalización oculta realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), diámetro interior 16mm y espesor de pared 1.8mm, serie 5, incluso garras de sujeción y con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalada y comprobada. | | | | | | | | |
| | Agua fría | 1,1 | 48,00 | | | 52,80 | | | |
| | Agua cal | 1,1 | 42,00 | | | 46,20 | | | |
| | | | | | | | 99,00 | 17,79 | 1.761,21 |
| **17.06** | **m** | | | | | **Canalización oculta PEX ø20mm** | | | |
| | Canalización oculta realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), diámetro interior 20mm y espesor de pared 1.9mm, serie 5, incluso garras de sujeción y con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalada y comprobada. | | | | | | | | |
| | Fria | 1,1 | 50,00 | | | 55,00 | | | |
| | cal | 1,1 | 6,00 | | | 6,60 | | | |
| | | | | | | | 61,60 | 20,18 | 1.243,09 |
| **17.07** | **m** | | | | | **Canalización oculta PEX ø25mm** | | | |
| | Canalización oculta realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), diámetro interior 25mm y espesor de pared 2.3mm, serie 5, incluso garras de sujeción y con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalada y comprobada. | | | | | | | | |
| | fría | 1,1 | 29,00 | | | 31,90 | | | |
| | cal | 1,1 | 4,00 | | | 4,40 | | | |
| | | | | | | | 36,30 | 21,66 | 786,26 |
| **17.08** | **m** | | | | | **Canalización oculta PEX ø32mm** | | | |
| | Canalización oculta realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), diámetro interior 32mm y espesor de pared 2.9mm, serie 5, incluso garras de sujeción y con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalada y comprobada. | | | | | | | | |
| | fría | 1,1 | 64,00 | | | 70,40 | | | |
| | cal | 1,1 | 64,00 | | | 70,40 | | | |
| | | | | | | | 140,80 | 24,79 | 3.490,43 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **17.09** | **m** | | | | | **Canalización oculta PEX ø40mm** | | | |
| | Canalización oculta realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), diámetro interior 40mm y espesor de pared 3.7mm, serie 5, incluso garras de sujeción y con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalada y comprobada. | | | | | | | | |
| | Fría | 1,1 | 9,00 | | | 9,90 | | | |
| | Cal | 1,1 | 9,00 | | | 9,90 | | | |
| | | | | | | | 19,80 | 27,82 | 550,84 |
| **17.10** | **m** | | | | | **Canalización oculta PEX ø50mm** | | | |
| | Canalización oculta realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), diámetro interior 50mm y espesor de pared 4.6mm, serie 5, incluso garras de sujeción y con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalada y comprobada. | | | | | | | | |
| | Fria | 1,1 | 5,00 | | | 5,50 | | | |
| | cal | 1,1 | 12,00 | | | 13,20 | | | |
| | | | | | | | 18,70 | 36,17 | 676,38 |
| **17-11** | **m** | | | | | **Canalización oculta PEX ø63mm** | | | |
| | Canalización oculta realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), diámetro interior 63mm y espesor de pared 5.8mm, serie 5, incluso garras de sujeción y con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalada y comprobada. | | | | | | | | |
| | fría | 1,1 | 10,00 | | | 11,00 | | | |
| | | | | | | | 11,00 | 45,07 | 495,77 |
| **17-12** | **m** | | | | | **Canalización PEAD ø63mm 10atm** | | | |
| | Canalización enterrada realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE100), color negro con bandas azules, 10 atm de presión de trabajo, de 63mm de diámetro interior y espesor de pared 3.80mm, suministrado en rollo de 100m de longitud, incluso garras de sujeción y con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalada y comprobada. | | | | | | | | |
| | Acometida | 1 | 8,00 | | | 8,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 11,33 | 90,64 |
| **17.13** | **m** | | | | | **Aislante coquilla de espuma elastomérica tubo Ø18 mm (e 25 mm)** | | | |
| | Suministro y montaje de aislante a base de coquilla de espuma elastomérica de 25 mm de espesor para tubería 18 mm, según RITE. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Se incluye parte proporcional de adhesivo Armaflex 520, así como pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. | | | | | | | | |
| | | 1,1 | 42,00 | | | 46,20 | | | |
| | | | | | | | 46,20 | 7,27 | 335,87 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **17.14** | **m** **Aislante coquilla de espuma elastomérica tubo Ø22 mm (e 25 mm)** | | | | | | | | |
| | Suministro y montaje de aislante a base de coquilla de espuma elastomérica de 25 mm de espesor para tubería 22 mm, según RITE. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Se incluye parte proporcional de adhesivo Armaflex 520, así como pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. | | | | | | | | |
| | | 1 | 6,00 | | | 6,00 | | | |
| | | | | | | | 6,00 | 7,70 | 46,20 |
| **17.15** | **m** **Aislante coquilla de espuma elastomérica tubo Ø28 mm (e 25 mm)** | | | | | | | | |
| | Suministro y montaje de aislante a base de coquilla de espuma elastomérica de 25 mm de espesor para tubería 28 mm, según RITE. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Se incluye parte proporcional de adhesivo Armaflex 520, así como pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. | | | | | | | | |
| | | 1 | 4,00 | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 8,63 | 34,52 |
| **17-16** | **m** **Aislante coquilla de espuma elastomérica tubo Ø35 mm (e 25 mm)** | | | | | | | | |
| | Suministro y montaje de aislante a base de coquilla de espuma elastomérica de 25 mm de espesor para tubería 35 mm, según RITE. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Se incluye parte proporcional de adhesivo Armaflex 520, así como pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. | | | | | | | | |
| | | 1 | 64,00 | | | 64,00 | | | |
| | | | | | | | 64,00 | 9,74 | 623,36 |
| **17.17** | **m** **Aislante coquilla de espuma elastomérica tubo Ø42 mm (e 30 mm)** | | | | | | | | |
| | para tubería 42 mm, según RITE. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Se incluye parte proporcional de adhesivo Armaflex 520, así como pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. | | | | | | | | |
| | | 1 | 9,00 | | | 9,00 | | | |
| | | | | | | | 9,00 | 12,99 | 116,91 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **17.18** | **m** **Aislante coquilla de espuma elastomérica tubo Ø54 mm (e 30 mm)** | | | | | | | | |
| | Suministro y montaje de aislante a base de coquilla de espuma elastomérica de 30 mm de espesor para tubería 54 mm, según RITE. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Se incluye parte proporcional de adhesivo Armaflex 520, así como pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. | 1 | 12,00 | | | 12,00 | | | |
| | | | | | | | 12,00 | 15,37 | 184,44 |
| **17.19** | **Ud** **Válvula esfera latón-niquel ø1/2´´** | | | | | | | | |
| | Válvula de esfera, diámetro 1/2´´ de latón niquelado, presión nominal 16 atm y paso total, totalmente instalada y comprobada. | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 10,97 | 21,94 |
| **17.20** | **Ud** **Válvula esfera latón-niquel ø3/4´´** | | | | | | | | |
| | Válvula de esfera, diámetro 3/4´´ de latón niquelado, presión nominal 16 atm y paso total, totalmente instalada y comprobada. | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 12,12 | 121,20 |
| **17-21** | **Ud** **Válvula esfera latón-niquel ø1´´** | | | | | | | | |
| | Válvula de esfera, diámetro 1´´ de latón niquelado, presión nominal 16 atm y paso total, totalmente instalada y comprobada. | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 14,09 | 28,18 |
| **17.22** | **Ud** **Válvula esfera latón-niquel ø1 1/4´´** | | | | | | | | |
| | Válvula de esfera, diámetro 1 1/4´´ de latón niquelado, presión nominal 16 atm y paso total, totalmente instalada y comprobada. | 5 | | | | 5,00 | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 17,98 | 89,90 |
| **17.23** | **Ud** **Válvula esfera latón-niquel ø2´´** | | | | | | | | |
| | Válvula de esfera, diámetro 2´´ de latón niquelado, presión nominal 16 atm y paso total, totalmente instalada y comprobada. | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 29,04 | 29,04 |
| **17.24** | **Ud** **Válvula esfera latón-niquel ø2 1/2´´** | | | | | | | | |
| | Válvula de esfera, diámetro 2 1/2´´ de latón niquelado, presión nominal 16 atm y paso total, totalmente instalada y comprobada. | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 55,70 | 55,70 |
| **17.25** | **Ud** **Válvula retención latón ø1/2´´** | | | | | | | | |
| | Válvula de retención de clapeta con goma, cuerpo de latón, de 1/2´´ de diámetro nominal, con rosca hembra-hembra, totalmente instalada y comprobada. | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 11,51 | 11,51 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **17.27** | **Ud** | **Válvula compuerta latón ø40mm(1 1/2")** | | | | | | | |
| | Válvula de compuerta de latón de 40mm(1 1/2") de diámetro para instalaciones de agua caliente y fria, con presión nominal de 6 atm, totalmente instalada y comprobada. | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 15,58 | 31,16 |
| **17.28** | **Ud** | **Legalización de la instalación de fontanería** | | | | | | | |
| | Redacción del proyecto y emisión del certificado final de obra de la instalación de fontanería. Legalización de la instalación ante el Servicio Territorial de Industria. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.192,26 | 1.192,26 |
| **17.29** | **Ud** | **Válvula retención latón ø1 1/2´´** | | | | | | | |
| | Válvula de retención de clapeta con goma, cuerpo de latón, de 1 1/2´´ de diámetro nominal, con rosca hembra-hembra, totalmente instalada y comprobada. | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 20,47 | 40,94 |

**TOTAL CAPÍTULO INST FONT INSTALACIÓN DE FONTANERÍA..... 12.936,40**

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO INST CLIM VEN INST DE CLIM, VENT y PROD ACS** | | | | | | | | |
| | **SUBCAPÍTULO 18.01.01 SIG** | | | | | | | | |
| **18.01.01.01** | **u SIG** | | | | | | | | |
| | Circuito de intercambio geotérmico unido a una bomba de calor que abastecerá el 100% demanda de calefacción y producción de ACS del edificio de vestuarios. Totalmente instalado. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 27.226,89 | 27.226,89 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 18.01.01 SIG.....** | | | | | | | | **27.226,89** |
| | **SUBCAPÍTULO 18.01.02 RECUPERADOR DE CALOR** | | | | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18.01.02.01 | **Recuperador de calor Sysrec 6000 con batería de 12 kW** | | | | | | | | |
| | Recuperador Systrec 6000 marca SYSTEMAIR MOD.- Rec 1. Equipo Systemair Sysrec 4000 o equivalente técnico aprovado por la DF, según fichas y descripción . Caudal hasta: 6000 m³/h . Presión<br>disponible despues de filtro de conducto 200 Pa disponibles descontando pérdida de carga de baterías y filtro F9 del mueble Geniox ON. Incluye tejadillo para colocación en intemperie.<br>Longitud 2100 mm<br>Anchura 1245 mm<br>Altura 1125 mm<br>Peso 575 Kgr<br>Este Equipo cumple con la directiva Ecodesign 1253/2014 respecto a las “Unidades de Tratamiento de Aire”.<br>Unidad de tratamiento de aire cumple con la ERP 2018 con una recuperador de flujos cruzadps con una eficiencia del 77,3% en invierno con una potencia de recuperación 31,4 Kw y con una recuperación<br>en verano de 73,3% con una potencia recuperada de 15,4 Kw condiciones secas según la normativa, con filtros F7 en la entrada de aire limpio y F7 en la entrada del aire de retorno, eficiencia media de acuerdo con EN 779:2012.<br>Ventiladores Plug Fan motores EC<br>Consumo especifico de energía SPF inferior al límite indicado en la directiva.<br>Panel Sándwich lacado e interior galvanizado, con aislamento interior de 25 mm de lana de roca.<br>Free-cooling parcial con compuerta motorizada para realizar el By-pass..<br>Incluye batería para instalar Geniox ON 14 con envolvente en Magnelis con factor de corrosión C5 de la envolvente y cn las siguientes características clasificarse de acuerdo con la norma europea EN 1886:<br>Resistencia de la carcasa - D1<br>Fugas de aire de la carcasa por presión negativa a 400 Pa - L2<br>Fugas de aire de la carcasa por presión positiva a 700 Pa - L2<br>Fugas de derivación del filtro - F9<br>Transmisión térmica a través de la carcasa - T2<br>Factor de puente térmico - TB3, con bateria de frio para agua 9ºC-14ºC para una potencia de 9 Kw para introducir el aire en condiciones nuetras a 21ºC, bateria de frio para agua 60ºC-50ºC para una potencia de 12 Kw para introducir el aire en condiciones nuetras a 21ºC, incluye filtro compacto F8.<br>Longitud 782 mm<br>Anchura 1482 mm<br>Altura 900 mm<br>Peso 162 Kgr.<br>Motores Plug Fan _EC<br>Consumo 2 x 2500 W<br>Rueido radiado 76 dB<br>Sistema de control integrado básico<br>Control con seccionador y eléctronico integrada e incorporada para velocidad del ventilador ( Manual o sensor de calidad del aire o con sensor de presión, control de temperatura, gestión del Free-cooling,<br>control de filtros, presostatos de presión, protocolo Modbus. Sonda de CO2 incluida.<br>Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, conexiones frigoríficas, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza<br>de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conexionado, probado, certificado, puesto en marcha y funcionando. | | | | | | | | |
| | Ventilación | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 5.709,03 | 5.709,03 |
| 18.01.02.02 | **Sujeción suelo amortiguadores hasta 1000 kg** | | | | | | | | |
| | Conjunto de amortiguadores de vibración metálico, tipo doble pletina para bomba de calor de aproximadamente<br>1000 kg y frecuencia (la especificada por el fabricante) rpm, según manual de instalación del fabricante. Incluye juegos de tornillos, arandela, tuerca o contratuerca M10 de acero inoxidable AISI-304, necesarios para la correcta instalación de los amortiguadores. Completamente instalado. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 1,00 | 209,08 | 209,08 |

**TOTAL SUBCAPÍTULO 18.01.02 RECUPERADOR DE CALOR 5.918,11**

## SUBCAPÍTULO 18.01.03 FANCOILS

**18.01.03.02** **Ud** **Fancoil Systemair SQ-20 a 2 tubos**

Fancoil de falso techo SQ20 a 2 tubos. Equipo Systemair CON CERTIFICACIÓN EUROVENT
SQ 20 con difuros Irys Coanda 360 o equivalente técnico aprovado por la DF, según fichas y descripción
.
Longitud 569 mm
Anchura 569 mm
Altura 298 mm
Peso 16,5 Kgrr
Perfil en acero de 1.25 mm a 1.7 mm de espesor de espesor
Ventilador y el motor - Motor AC
Consumo a máxima velocidad 29 W.
El caudal de aire selección a velocidad S3 es de 450 m3/h
El caudal aire a velocidad máximo del equipo S4 es de 659 m3/h
Filtros: G2
Se incluye en las unidades las válvulas de tres vías, las válvula de equilibrado y el termostátos.
Bateria de frío para agua con temperatura de entrda en batería 8-13 de 1,75 Kw de potencia sensible y con 2,06 Kw en potencia total. y bateria de agua para calor con agua a 58ºC-53ºC de 3,64 Kw en potencia a media velocidad.
Conexión hidraúlica
Batería de frío /calor 3/4"
Caudal de agua en la bateria de frío/calor a máxima velocidad del ventilador 791 /h
Con conexionado a tubería y con los espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios
que transportan fluidos calientes /fríos que discurren por el interior de edificios según RITE 1.2.1.
Incluye parte proporcional de codos y anclajes para una correcta instalación. La instalación debe incluir
racors de conexión, válvulas de corte, válvula de equilibrado, válvula de 2 ó 3 vias para regulación de la batería para control 0-10 Voltios, según esquema instalación y conexión del equipo de la bandeja de condensados al desagüe. Incluida p/p accesorios necesarios para un correcto funcionamiento,
instalada según normativa vigente.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | | | | 5,00 | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 1.266,85 | 6.334,25 |

**TOTAL SUBCAPÍTULO 18.01.03 FANCOILS ..... 6.334,25**

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **SUBCAPÍTULO 18.01.06 CONDUCTOS Y MATERIAL DE DIFUSIÓN** | | | | | | | | |
| **18.01.06.05** | **U Rejilla de impulsión/retorno Koolair 25-H de 400x300 mm** | | | | | | | | |
| | Rejilla de impulsión/retorno modelo Koolair 25-H de 400x300 mm o equivalente técnico aprobado por la DF, construida en perfil de aluminio extruido lacado en color a elegir por la D.F. Incluso elementos de sujeción, accesorios, transporte y montaje en obra. Unidad terminada, totalmente comprobada. | | | | | | | | |
| | | 14 | | | | 14,00 | | | |
| | | | | | | | 14,00 | 54,17 | 758,38 |
| **18.01.06.06** | **U Rejilla toma exterior 1350x750mm** | | | | | | | | |
| | Rejilla de ventilación con aleta fijas para toma exterior de aire, realizada en aluminio y de dimensiones 1350x750mm (largo x alto), para abertura de ventilación colocada en muro, conforme a las especificaciones dispuestas en la norma UNE-EN 13142, totalmente instalada y comprobada según DB HS-3 del CTE. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 129,15 | 129,15 |
| **18.01.06.07** | **m2 Red de conductos Climaver Neto especial atenuación acústica** | | | | | | | | |
| | Suministro y montaje de conducto rectangular de panel de fibra de vidrio con atenuación acústica, Climaver Neto o equivalente, de 25 mm de espesor, recubierto con un complejo Kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido de vidrio negro (tejido Neto) en su cara interior, debidamente realizado y soportado con varilla roscada y perfil galvanizado. Incluida parte proporcional de piezas, sellado, soportes y uniones. Dimensiones según planos. Todo ello con p.p. de accesorios, conexiones, pequeño material, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos, etc. Todo ello instalado con ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación, etc. y en perfecto funcionamiento. Incluidas las pruebas de la instalación normativas solicitadas por la D.F. Medida la unidad colocada, ensayada y comprobada. | | | | | | | | |
| | Conductos ventilación según medición | 1 | 50,00 | | 1,40 | 70,00 | | | |
| | | | | | | | 70,00 | 24,54 | 1.717,80 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 18.01.06 CONDUCTOS Y MATERIAL DE** | | | | | | | | **2.605,33** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **SUBCAPÍTULO 18.01.09 EXTRACCIÓN ASEOS** | | | | | | | | |
| **18.01.09.01** | **Ud** **Extractor helicocentrífugo TD-MIXVENT 350/125** | | | | | | | | |
| | Extractor en línea de tipo helicocentrífugo marca S&P serie TD-MIXVENT mod. TD-350/125 ó equivalente aprobado, para intercalar en conducto circular de extracción de aire. Fabricado en material plástico, con caja de bornes externa, cuerpo activo desmontable y motor regulable. Provisto de motor monofásico 230 V - 50 Hz, IP44, clase B, de dos velocidades. Con p.p. de elementos de soportación, embocaduras a conducto, rejilla de expulsión de aire, conexiones eléctricas y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento. | | | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 84,64 | 846,40 |
| **18.01.09.02** | **Ud** **Extractor helicocentrífugo TD-MIXVENT 250/100** | | | | | | | | |
| | Extractor en línea de tipo helicocentrífugo marca S&P serie TD-MIXVENT mod. TD-250/100 ó equivalente aprobado, para intercalar en conducto circular de extracción de aire. Fabricado en material plástico, con caja de bornes externa, cuerpo activo desmontable y motor regulable. Provisto de motor monofásico 230 V - 50 Hz, IP44, clase B, de dos velocidades. Con p.p. de elementos de soportación, embocaduras a conducto, rejilla de expulsión de aire, conexiones eléctricas y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento. | | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 78,25 | 234,75 |
| **18.01.09.04** | **Ud** **Boca extracción chapa tamaño 100** | | | | | | | | |
| | Boca de extracción circular regulable, modelo GPD-auto de Koolair, BOC de S&P o equivalente, construida con parte frontal de chapa de acero pintado en polvo electrostático eje central roscado y tuerca de acero galvanizado. Incluso marco de montaje de chapa galvanizada. Con p.p. de conexión a conducto circular de 100 mm, apertura de hueco, accesorios de montaje y ayudas de albañilería. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento. | | | | | | | | |
| | | 13 | | | | 13,00 | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 12,36 | 160,68 |
| **18.01.09.05** | **m** **Conducto flexible sin aislar 100mm** | | | | | | | | |
| | Conducto circular flexible de 100 mm de diámetro, tipo Flexiver-D de Isover ó equivalente aprobado, compuesto de tres capas de un complejo de aluminio-poliéster, adhesivadas de forma solapada y en espiral, reforzado mediante un alambre con tratamiento exterior contra la oxidación. Incluso elementos de fijación, accesorios y montaje en obra. Totalmente terminada y comprobada | | | | | | | | |
| | Bocas | 13 | 1,50 | | | 19,50 | | | |
| | | | | | | | 19,50 | 4,27 | 83,27 |
| **18.01.09.06** | **m** **Conducto circular de chapa galvanizada Ø100 mm** | | | | | | | | |
| | Conducto circular de chapa galvanizada de diámetro Ø100 mm y 0,7 mm de espesor de chapa, marca Novatub o similar. En instalación vista. Incluso parte proporcional de piezas especiales, reducciones, codos, sellado, soportes y uniones. Incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos, etc. Todo ello instalado con ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación, etc. y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad colocada, ensayada y comprobada. | | | | | | | | |
| | | 1 | 15,00 | | | 15,00 | | | |
| | | | | | | | 15,00 | 8,00 | 120,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **18.01.09.07** | **m** | **Conducto circular de chapa galvanizada Ø125 mm** | | | | | | | |
| | Conducto circular de chapa galvanizada de diámetro Ø125 mm y 0,7 mm de espesor de chapa, marca Novatub o similar. En instalación vista. Incluso parte proporcional de piezas especiales, reducciones, codos, sellado, soportes y uniones. Incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos, etc. Todo ello instalado con ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación, etc. y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad colocada, ensayada y comprobada. | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 8,82 | 220,50 |
| **18.01.09.08** | **Ud** | **Sombrerete con deflector contra viento 100mm** | | | | | | | |
| | Remate superior con sombrerete deflector contra vientos de chapa galvanizada para chimenea de tubo chapa galvanizada de 100mm de diámetro, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento. | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 14,83 | 14,83 |
| **18.01.09.09** | **Ud** | **Sombrerete con deflector contra viento 125mm** | | | | | | | |
| | Remate superior con sombrerete deflector contra vientos de chapa galvanizada para chimenea de tubo chapa galvanizada de 125mm de diámetro, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento. | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 15,27 | 30,54 |
| **18.01.09.10** | **Ud** | **Rejilla lineal Koolair 31-45-11-300x150-MM** | | | | | | | |
| | Rejilla lineal para retorno de aire, marca KOOLAIR, modelo 31-45-11-300x150-MM de dimensiones 300 x 150, con lamas fijas (deflexión 45º). Acabado aluminio anodizado o pintado en RAL a definir. En aplicaciones de impulsión, está especialmente indicada para tratamientos perimetrales instalada en techo, asegurando la aderencia de la vena de aire a la cristalera/pared. En adición, cuando es colocada en paramentos, a una distancia mayor de 15 cm del techo, conseguimos orientar la vena de aire hacia el mismo, produciendose el efecto coanda y aumentando consecuentemente el alcance y riesgo de corrientes de aire en zona ocupada. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marco metalico, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Sala inst. | 1 | 2,00 | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 74,28 | 148,56 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18.01.09.11 | **m2 Conducto de chapa galvanizada sin aislamiento** | | | | | | | | |
| | Suministro chapa galvanizada, formación y montaje de conducto rectangular o circular según planos proyectos de chapa metálica galvanizada de espesor según dimensiones, incluso p.p. de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas, soportes galvanizados, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante metu system en tramos especiales a juicio de la D.F., tornillos y demás accesorios, ejecutado según norma une 100-104, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. Medido el metro cuadrado como producto de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, y superada la prueba de estanqueidad según norma UNE.Totalmente instalado y funcionando. Incluidos los medios auxiliares para su ejecución. | | | | | | | | |
| | Sala inst | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 22,56 | 22,56 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 18.01.09 EXTRACCIÓN ASEOS .....** | | | | | | | | **1.882,09** |
| | **SUBCAPÍTULO 18.01.10 VARIOS** | | | | | | | | |
| 18.01.10.01 | **Ud SEÑALIZ+NUMERAC. ORG. MOVIL INST** | | | | | | | | |
| | SEÑALIZACION Y NUMERACION DE LOS ORGANOS MOVILES DE LA INSTALACION SEGUN COLORES NORMAS U.N.E., EN CONCORDANCIA CON LAS REPRESTACIONES DEL DOSSIER ALD BUIT DE LA INSTALACION. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 350,00 | 350,00 |
| 18.01.10.02 | **Ud PREPARACION Y ENTREGA DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA** | | | | | | | | |
| | PREPARACIÓN Y ENTREGA DE LA DOCUMNETACIÓN FINAL DE OBRA INCLUYENDO PLANOS AS-BUILT, BOLETINES Y CERTIFICADOS DEL INSTALADOR, CERTIFICADOS DE LA PRUEBAS MEDIANTE OCA O ORGANISMO DE CONTROL EQUIVALENTE, MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 400,00 | 400,00 |
| 18.01.10.03 | **Ud Legalización de la instalación de climatización-ventilación-ACS** | | | | | | | | |
| | Redacción del proyecto y emisión del certificado final de obra de la instalación de climatización, ventilación y ACS. Inspección inicial por Organismo de Control Autorizado. Legalización de la instalación ante el Servicio Territorial de Industria. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 500,00 | 500,00 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 18.01.10 VARIOS.....** | | | | | | | | **1.250,00** |
| | **TOTAL CAPÍTULO INST CLIM VEN INST DE CLIM, VENT y PROD ACS .....** | | | | | | | | **45.216,67** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO INST ELEC ILU INST. ELECTRICA E ILUMINACIÓN** | | | | | | | | |
| | **SUBCAPÍTULO 19.03 LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN** | | | | | | | | |
| **19.03.02** | **m** | | | | | **Línea RZ1-K(AS) 4x50+TTx25 Cu** | | | |
| | Línea de cobre cero halógenos trifásica con aislamiento de tensión nominal 0.6/1 kV formada por 3 fases de 50mm2 de sección y neutro+tierra 25mm2 de sección, colocada sobre bandeja de PVC (no incluida en el precio), según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Instalaciones | 1 | 15,00 | | | 15,00 | | | |
| | | | | | | | 15,00 | 79,02 | 1.185,30 |
| **19.03.03** | **m** | | | | | **Línea RZ1-K(AS) 4x25+TTx16 Cu** | | | |
| | Línea de cobre cero halógenos trifásica con aislamiento de tensión nominal 0.6/1 kV formada por 3 fases y neutro de 25mm2 de sección y tierra 16mm2 de sección, colocada sobre bandeja de PVC (no incluida en el precio), según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | cocina | 1 | 10,00 | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 51,89 | 518,90 |
| **19.03.04** | **m** | | | | | **Línea RZ1-K(AS+) 4x6+TTx6 Cu tubo rígido de PVC** | | | |
| | Línea de cobre cero halógenos trifásica con aislamiento de tensión nominal 0.6/1 kV, resistente al fuego, tipo RZ1-K(AS+), formada por 3 fases+neutro+tierra de 6mm2 de sección, colocada bajo tubo rígido de PVC de 25mm de diámetro, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Instalaciones | 1 | 20,00 | | | 20,00 | | | |
| | Grupo PCI | 1 | 15,00 | | | 15,00 | | | |
| | | | | | | | 35,00 | 16,76 | 586,60 |
| **19.03.06** | **m** | | | | | **Línea RZ1-K(AS) 4x6+TTx6 Cu** | | | |
| | Línea de cobre cero halógenos trifásica con aislamiento de tensión nominal 0.6/1 kV formada por 3 fases+ neutro+tierra de 6mm2 de sección, colocada bajo tubo (no incluido en el precio), según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Torno entrada | 2 | 15,00 | | | 30,00 | | | |
| | | | | | | | 30,00 | 14,70 | 441,00 |
| **19.03.08** | **m** | | | | | **Línea RZ1-K(AS) 4x2,5+TTx2,5 Cu tubo rígido de PVC** | | | |
| | Línea de cobre cero halógenos trifásica con aislamiento de tensión nominal 0.6/1 kV formada por 3 fases+ neutro+tierra de 2.5mm2 de sección, colocada bajo tubo rígido de PVC de 16mm de diámetro, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Recuperador calor | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 12,70 | 317,50 |
| **19.03.09** | **m** | | | | | **Línea RZ1-K(AS) 2x4+TTx4 Cu tubo doble capa PVC** | | | |
| | Línea de cobre cero halógenos monofásica con aislamiento de tensión nominal 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 4mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 20mm de diámetro, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Plancha | 1 | 7,00 | | | 7,00 | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 7,00 | 11,55 | 80,85 |
| **19.03.10** | **m** | **Línea RZ1-K(AS+) 2x2,5+TTx2,5 Cu tubo rígido de PVC** | | | | | | | |
| | Línea de cobre cero halógenos monofásica con aislamiento de tensión nominal 0.6/1 kV, resistente al fuego, tipo RZ1-K(AS+), formada por fase+neutro+tierra de 2,5mm2 de sección, colocada bajo tubo rígido de PVC de 16mm de diámetro, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Central PCI | 1 | 15,00 | | | 15,00 | | | |
| | | | | | | | 15,00 | 5,46 | 81,90 |
| **19.03.11** | **m** | **Línea RZ1-K(AS) 2x2,5+TTx2,5 Cu tubo doble capa PVC** | | | | | | | |
| | Línea de cobre cero halógenos monofásica con aislamiento de tensión nominal 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 2.5mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 16mm de diámetro, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Extracción campana | 1 | | | 5,00 | 5,00 | | | |
| | Freidora | 1 | | | 15,00 | 15,00 | | | |
| | Horno | 1 | | | 15,00 | 15,00 | | | |
| | Cocina | 1 | | | 15,00 | 15,00 | | | |
| | Lavavajillas | 1 | | | 15,00 | 15,00 | | | |
| | Cafetera | 1 | | | 15,00 | 15,00 | | | |
| | ntral intrusión | 1 | | | 20,00 | 20,00 | | | |
| | Rack | 1 | | | 20,00 | 20,00 | | | |
| | Megafonia | 1 | | | 20,00 | 20,00 | | | |
| | | | | | | | 140,00 | 7,79 | 1.090,60 |
| **19.03.12** | **m** | **Línea H07Z1-K(AS) 2x2.5+TTx2.5Cu tubo rígido de PVC** | | | | | | | |
| | Línea de cobre cero halógenos monofásica con aislamiento de tensión nominal 450/750 V formada por fase+neutro+tierra de 2.5mm2 de sección, colocada bajo tubo rígido de PVC de 16mm de diámetro, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Bomba recirculación ACS | 1 | 20,00 | | | 20,00 | | | |
| | TCinstalaciones | 1 | 20,00 | | | 20,00 | | | |
| | | | | | | | 40,00 | 5,46 | 218,40 |
| **19.03.13** | **m** | **Línea H07Z1-K(AS) 2x2.5+TTx2.5Cu tubo doble capa PVC** | | | | | | | |
| | Línea de cobre cero halógenos monofásica con aislamiento de tensión nominal 450/750 V formada por fase+neutro+tierra de 2.5mm2 de sección ES07Z1-K(AS), colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 16mm de diámetro, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | TC cocina | 4 | 15,00 | | | 60,00 | | | |
| | TC edificio | 6 | 25,00 | | | 150,00 | | | |
| | Secamanos | 6 | 20,00 | | | 120,00 | | | |
| | Fancoils | 5 | 15,00 | | | 75,00 | | | |
| | Extracción aseos | 1 | 20,00 | | | 20,00 | | | |
| | | | | | | | 425,00 | 4,51 | 1.916,75 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **19.03.14** | **m** | **Línea H07Z1-K(AS) 2x1.5+TTx1.5Cu tubo rígido de PVC** | | | | | | | |
| | Línea de cobre cero halógenos monofásica con aislamiento de tensión nominal 450/750 V formada por fase +neutro+tierra de 1.5mm2 de sección, colocada bajo tubo rígido de PVC de 13,5mm de diámetro, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Alumbrado instalaciones | 1 | 20,00 | | | 20,00 | | | |
| | Emergencias instalaciones | 1 | 20,00 | | | 20,00 | | | |
| | | | | | | | 40,00 | 4,26 | 170,40 |
| **19.03.15** | **m** | **Línea H07Z1-K(AS) 2x1,5+TTx1,5 Cu tubo doble capa PVC** | | | | | | | |
| | Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 450/750 V formada por fase+ neutro+tierra de 1.5mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 16mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. | | | | | | | | |
| | Alumbrado cocina | 4 | 15,00 | | | 60,00 | | | |
| | Emergencias cocina | 3 | 15,00 | | | 45,00 | | | |
| | Alumbrado edificio | 8 | 40,00 | | | 320,00 | | | |
| | Emergencias edificio | 7 | 40,00 | | | 280,00 | | | |
| | | | | | | | 705,00 | 2,91 | 2.051,55 |
| | | | | | | | | **TOTAL SUBCAPÍTULO 19.03 LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN....** | **8.659,75** |
| | **SUBCAPÍTULO 19.04 MECANISMOS** | | | | | | | | |
| **19.04.01** | **Ud** | **Interruptor simple normal empotrado con visor** | | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 16,50 | 66,00 |
| **19.04.02** | **Ud** | **Interruptor conmutador normal empotrado con visor** | | | | | | | |
| | | 7 | | | | 7,00 | | | |
| | | | | | | | 7,00 | 23,36 | 163,52 |
| **19.04.04** | **Ud** | **Toma corriente empotrada 10/16A** | | | | | | | |
| | TC | 23 | | | | 23,00 | | | |
| | Central intrusión | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | Central inc | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | Rack | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | CPU accesos | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 28,00 | 14,80 | 414,40 |
| **19.04.05** | **Ud** | **Toma corriente estanca de empotrar 10/16A** | | | | | | | |
| | TC Inst | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 16,33 | 32,66 |
| **19.04.06** | **Ud** | **Toma corriente empotrada 25A** | | | | | | | |
| | Cocina | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 23,05 | 46,10 |
| **19.04.07** | **Ud** | **Toma corriente base saliente 32A** | | | | | | | |
| | Cocina | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 15,81 | 31,62 |
| **19.04.08** | **Ud** | **Detector de proximidad de techo / pared temporizable** | | | | | | | |
| | Aseos /Vestuarios | 17 | | | | 17,00 | | | |
| | | | | | | | 17,00 | 35,82 | 608,94 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **19.04.09** | **Ud** | | | | | **Punto de TC16A 2,5 mm²** | | | |
| | | 15 | | | | 15,00 | | | |
| | | | | | | | 15,00 | 4,19 | 62,85 |
| **19.04.11** | **Ud** | | | | | **Puesto de trabajo 2TC+1RJ45** | | | |
| | Bar | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 51,93 | 103,86 |
| | | | | | | **TOTAL SUBCAPÍTULO 19.04 MECANISMOS.....** | | | **1.529,95** |
| | **SUBCAPÍTULO 19.05 APARATOS DE ALUMBRADO** | | | | | | | | |
| **19.05.01** | **Ud** | | | | | **Downlight Ecolex 2 14W** | | | |
| | Downlight empotrable redondo modelo Ecolex de 14W y 1380 lm de la marca FOSNOVA o equivalente.<br>Cuerpo de aluminio fundido a presión. Ref. 22172915-00 con aislamiento IP44. Medio luminoso incluido en el suministro, incluido equipo de encendido, accesorios, pequeño material, sujecciones, fijaciones,<br>anclaje,puesta a tierra, etc, totalmente instalado, verificado y funcionando. | | | | | | | | |
| | | 30 | | | | 30,00 | | | |
| | | | | | | | 30,00 | 34,59 | 1.037,70 |
| **19.05.03** | **Ud** | | | | | **Downlight ISPOT 1 LED 10W** | | | |
| | Downlight empotrable redondo modelo ISPOT 1 de 10W y 1380 lm de la marca FOSNOVA o equivalente.<br>Cuerpo de aluminio fundido a presión. Ref. 22067310-00 con aislamiento IP40. Medio luminoso incluido en el suministro, incluido equipo de encendido, accesorios, pequeño material, sujecciones, fijaciones, anclaje,puesta a tierra, etc, totalmente instalado, verificado y funcionando. | | | | | | | | |
| | | 15 | | | | 15,00 | | | |
| | | | | | | | 15,00 | 44,17 | 662,55 |
| **19.05.04** | **Ud** | | | | | **Downlight Snow 1 IP65 13W** | | | |
| | Downlight empotrable redondo modelo Snow 1 de 13W y 1070 lm de la marca FOSNOVA o equivalente.<br>Cuerpo de aluminio fundido a presión y reflector apantallado antideslumbramiento con lente para una mejor distribución luminosa. Ref. 220826210-00 con aislamiento IP65. Medio luminoso incluido<br>en el suministro, incluido equipo de encendido, accesorios, pequeño material, sujecciones, fijaciones, anclaje,puesta a tierra, etc, totalmente instalado, verificado y funcionando. | | | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 72,89 | 583,12 |
| **19.05.05** | **Ud** | | | | | **Lum. Estanca Superficie 927 Echo 26,6 W** | | | |
| | Luminaria para suspender o adosar estanca modelo 960 Hydro LED de 27 W y 3830 lm de la marca DISANO ref 164752-00 o equivalente. Cuerpo fabricado en inyección de policarbonato en color gris y difusor estampado por inyección de policarbonato transparente. Con un grado de protección IP66, IK08. Clase de aislamiento I. Incluido equipo de encendido, accesorios, pequeño material, sujecciones,<br>fijaciones, anclaje,puesta a tierra, etc, totalmente instalado, verificado y funcionando. | | | | | | | | |
| | | 6 | | | | 6,00 | | | |
| | | | | | | | 6,00 | 60,12 | 360,72 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **19.05.09** | **Ud** | **Downlight Jet 140 IP65 25W** | | | | | | | |
| | Downlight empotrable redondo modelo Jet 140 de 25W y 1892 lm de la marca FOSNOVA o equivalente. Cuerpo de aluminio inyectado fundido a presióncon muelle para empotrar y reflector óptica dark light de aluminio especular antirreflejo que permite optimizar la eficiencia luminosa. Ref. 22065612-00 con aislamiento IP65. Medio luminoso incluido en el suministro, incluido equipo de encendido, accesorios, pequeño material, sujecciones, fijaciones, anclaje,puesta a tierra, etc, totalmente instalado, verificado y funcionando. | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 130,96 | 523,84 |
| **19.05.10** | **Ud** | **Downlight Studio B 165 21W** | | | | | | | |
| | Downlight empotrable redondo modelo Studio B 165 de 21W y 2238 lm de la marca FOSNOVA o equivalente. Cuerpo de aluminio inyectado fundido a presióncon muelle para empotrar y reflector óptica dark light de aluminio especular antirreflejo que permite optimizar la eficiencia luminosa. Ref. 22065612-00 con aislamiento IP65. Medio luminoso incluido en el suministro, incluido equipo de encendido, accesorios, pequeño material, sujecciones, fijaciones, anclaje,puesta a tierra, etc, totalmente instalado, verificado y funcionando. | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 71,42 | 285,68 |
| **19.05.12** | **Ud** | **Emergencia Daisalux HYDRA LD N8** | | | | | | | |
| | Ud. De luminaria de emergencia, marca Daisalux, Mod: HYDRA LD N3 o equivalente aprobado, compuesta por una luminaria autónoma (1h), tipo LED de 160 lúmenes, cartel señalizador, pictograma, accesorios, soportes tornillería, cableado, pequeño material etc, incluyendo montaje, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas , certificados, homologaciones, etc., puesta en marcha y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, programada, ensayada y comprobado su funcionamiento. | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 34,11 | 341,10 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 19.05 APARATOS DE ALUMBRADO** | | | | | | | | **3.794,71** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **SUBCAPÍTULO 19.06 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA** | | | | | | | | |
| **19.06.01** | **m** | | | | | **Línea principal puesta a tierra Cu desnudo 35 mm2** | | | |
| | Línea principal de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35mm2 de sección, empotrada, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra, medida desde la primera derivación hasta el punto de puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. | | | | | | | | |
| | Puesta a tierra edificio | 2 | 20,00 | | | 40,00 | | | |
| | | 2 | 8,00 | | | 16,00 | | | |
| | | | | | | | 56,00 | 13,10 | 733,60 |
| **19.06.02** | **Ud** | | | | | **Piqueta de toma tierra de 2mxØ14,6 mm** | | | |
| | Pica de acero fino al carbono de dureza Brinell comprendida entre 180 y 220H. Su contenido en fósforo y azufre no debe exceder del 0,04% . Con revestimiento de cobre elctrolítico del tipo definido en la norma UNE 20 003. El espesor medio de la capa de cobre en cualquier sección de las picas será, como, mínimo, de 300 micras (0,3 mm) y en ningún punto el espesor efectivo será inferior a 270 micras (0,27 mm).Tendrá una longitud de 2 metros y un diámetro real de 14,6mm, referencia 20 NU 146 Lisa de la marca KLK o equivalente aprobada por la D.F. El diámeto de la pica se medirá sobre la capa de cobre, con una tolerancia +0,2/-0,1 mm. En la longitud de la pica se admitirá una tolerancia de 5 mm en o menos. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herrameintas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. | | | | | | | | |
| | Puesta a tierra edificio | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 13,39 | 53,56 |
| **19.06.03** | **Ud** | | | | | **Soldadura autógena cable/pica** | | | |
| | Realización de soldadura autógena para unión eléctrica en instalación de puesta a tierra cable/pica. Incluso mano de obra, limpieza previa, y ayudas que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. | | | | | | | | |
| | Puesta a tierra edifico | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 14,35 | 57,40 |
| **19.06.04** | **Ud** | | | | | **Arqueta conexión tierra 38x50x25** | | | |
| | Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25 cm, formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor, con juntas de mortero M-5a (1:6) de 1 cm. de espesor enfoscado interior con mortero de cemento M-20a (1:3), solera de hormigón en masa HM 15/B/40/IIa y tapa de hormigón armado HA 25/B/20/IIa, con parrilla formada por redondos de diámetro 8 mm. cada 10 cm. y refuerzo perimetral formado por perfil de acero laminado L 60.6, soldado a la malla con cerco de perfil L 70.7 y patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos, tubo de fibrocemento ligero de diámetro 60 mm. y punto de puesta a tierra, incluso conexiones, sin incluir excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. | | | | | | | | |
| | Puesta a tierra edificio | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 131,33 | 131,33 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **19.06.05** | **Ud** | | **Seccionador con caja para la línea de tierra** | | | | | | |
| | Seccionador de líneas de tierra con caja, compuesto por pletinas de cobre niquelado y bridas de conexión | | | | | | | | |
| | en acero bricromatado, incluso mano de obra, replanteo, limpieza posterior, todo ello totalmente instalado, comprobado y puesto en marcha. | | | | | | | | |
| | Puesta a tierra edificio | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 20,28 | 20,28 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 19.06 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA** | | | | | | | | **996,17** |
| | **SUBCAPÍTULO 19.07 PLACAS FOTOVOLTAICAS** | | | | | | | | |
| **19.07.01** | **Ud** | | | | **JA SOLAR PANEL 500 WP** | | | | |
| | Panel fotovoltaico JA SOLAR monocristalino de 132 celulas PERC o equiv alente. Potencia pico pa- nel 500 W. Tensión máxima potencia 38,35 V. Tensión en oc 45,59 V. Intensidad máxima potencia 13,04A. Intensidad sc 13,93A.Eficiencia módulo 21,1% . Dimensiones de panel 2.093*1.086*30mm. Peso 26,3 kg. Compatible con conector MC4. Incluso p.p de pequeño material y mano de obra de colocación en cubierta plana. | | | | | | | | |
| | | 27 | | | | 27,00 | | | |
| | | | | | | | 27,00 | 158,40 | 4.276,80 |
| **19.07.02** | **u** | **ESTRUCTURA** | | | | | | | |
| | BLTM etructura SS-N-AL 520 MOD grecas S3. Incluso p.p de pequeño material y lastres, mano de obra de alineado colocación. | | | | | | | | |
| | Material necesario aprox . | | | | | | | | |
| | Coplanar 27 módulos en vertical Grapa G6 1000 | | | | | | | | |
| | Grapa G10 400 | | | | | | | | |
| | Tornillo autotaladrante DIN 7504 k Gr 6,1x 75 1600 | | | | | | | | |
| | Soporte S3 500 | | | | | | | | |
| | Tornillo autotaladrante DIN 7504 k Gr 6,1x 25 1000 | | | | | | | | |
| | Tornillo autotaladrante DIN 7504 k Gr 6,1x 25 2000 | | | | | | | | |
| | Perfil P26A 425 | | | | | | | | |
| | Conector 35x 35x 2 400 | | | | | | | | |
| | Tornillo autotaladrante DIN 7504 k Gr 6,1x 25 1000 | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 2.535,50 | 2.535,50 |
| **19.07.03** | **u** | **MULTICONTACT MC4 MACHO** | | | | | | | |
| | Conector Multicontact MC4 macho para conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. | | | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 2,64 | 21,12 |
| **19.07.04** | **u** | **MULTICONTACT MC4 HEMBRA** | | | | | | | |
| | Conector Multicontact MC4 hembra para conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. | | | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 2,94 | 23,52 |
| **19.07.05** | **m** | | | | **CABLE SOLAR 1x10mm 2 Negro** | | | | |
| | Línea de 1x 10mm2 a base de conductores de cobre aislado tipo H1Z2Z2-K 0,6/1KV de 1000V de ni- vel de aislamiento; especial para instalaciones solares fv , según norma UNE EN 50618, con cubier- ta de color negro, instalado sobre bandeja, canal o tubo ya definido incluso p.p de manterial de embri- dado, etiquetado y mano de obra instalación y conex ionado. | | | | | | | | |
| | | 1 | 140,00 | | | 140,00 | | | |
| | | | | | | | 140,00 | 3,96 | 554,40 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **19.07.06** | **m** | | | | | **CABLE SOLAR 1x10mm 2 Rojo** | | | |
| | Línea de 1x 10mm2 a base de conductores de cobre aislado tipo H1Z2Z2-K 0,6/1KV de 1000V de ni- vel de aislamiento; especial para instalaciones solares fv , según norma UNE EN 50618, con cubier- ta de color rojo, instalado sobre bandeja, canal o tubo ya definido incluso p.p de manterial de embri- dado, etiquetado y mano de obra instalación y conex ionado. | | | | | | | | |
| | | 1 | 140,00 | | | 140,00 | | | |
| | | | | | | | 140,00 | 3,96 | 554,40 |
| **19.07.07** | **m** | | | | | **CANAL UNEX 60*150 MM** | | | |
| | Canal de U23X de la serie Unex , color Blanco-gris de 60x 150 mm. Con p.p de accesorios, elemen- tos de acabado y montado sin perforaciones en la cubierta plana. | | | | | | | | |
| | | 1 | 21,00 | | | 21,00 | | | |
| | | | | | | | 21,00 | 26,16 | 549,36 |
| **19.07.08** | **m** | | | | | **TUBO RIGIDO BLINDADO** | | | |
| | Tubo rigido 63, color gris. Con p.p de accesorios, elementos de acabado y montado en las bajantes. | | | | | | | | |
| | | 1 | 9,00 | | | 9,00 | | | |
| | | | | | | | 9,00 | 12,36 | 111,24 |
| **19.07.09** | **u** **CUADRO PROTEC. DC** | | | | | | | | |
| | Armario poliéster de superficie con puerta opaca, grado de protecci ón IP65 y montaje a fondo placa. Protección para 8 strings<br>Cada entrada de string protegida mediante portafusibles y fu sibles 15A 1000Vdc en ambos polos. Cada agrupación prov ista de protector de sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 100<br>0 Vdc Cirprotec. Sin seccionadores. Provisto en la parte inf erior de 34 prensaestopas M16 para los cables de entrada y s alida y 1 prensaestopas M20 para el cable de tierra. Complet<br>o, montado, cableado y rotulado.. Material accesorio y mano de obra de colocación y montaje en ta- ller<br>y posterior traslado, colocación y conexión in situ incluido. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 925,30 | 925,30 |
| **19.09.10** | **u** **INVERSOR SUNGROW RED 125 KW 400V** | | | | | | | | |
| | Inversor SUNGROW SG15RT de 98,5% de rendimiento, para 2 MPPT y 2 entradas por MPPT o equiv alente.<br>ENTRADA<br>- Tensión entrada max: 1.100 V<br>- Tensión de funcionamiento mppt: 200V<br>- Tensión nominal entrada: 180-1000V SALIDA<br>- Potencia: 22,5 KVA<br>- Tensión nominal salida: 400V<br>Se incluyen todos los medios de transporte, auxiliares y de elev ación necesarios para la correcta ejecución de las obras, con todos los medios<br>humanos y materiales necesarios, incluso costes indirectos, totalmente terminado. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 2.375,00 | 2.375,00 |
| **19.09.11** | **u** **CONTROL Y MONITORIZACION** | | | | | | | | |
| | Conex ionado de dicho sistema a la red informatica del edificio, adaptación y configuración del mismo en su caso, así como la instalación y configuración de la visualización del portal en las instalaciones que indique el Ay untamiento de Eskoriatza. Se incluye asimsmo la canalizacion y conex ion tanto de los bus de RS485 y Ethernet | | | | | | | | |
| | | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 48,00 | 144,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **19.09.12** | **u SUNGROW LOGGER COM100E** | | | | | | | | |
| | Accesorio para comunicacion y control de Inversor trifasico, tipo sUNGROW LOGGER con funcion antiv ertido, para conex ión con programa mediante red Ethernet, colocado, conex ionado, programado y funcionando. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 750,00 | 750,00 |
| **19.09.13** | **u MEDIDOR ENERGIA TRIFASICO** | | | | | | | | |
| | Medidor de energía trifasico para inversor trifasico SUNGROW, incluso trafos de medida, colocado, conexionado, programado y funcionando. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.240,00 | 1.240,00 |
| **19.09.14** | **u CUADRO PROTEC. AC** | | | | | | | | |
| | Cuadro proteccion AC agrupacion para dos inversores de 100kW y 50 kW. Caja de superficie y grado de protección IP65.Automático 4x 400A con poder de corte 25KA. Un automáticos de 4x 250A y otro de 4x 100A. Diferencial 4x 100A/300mA y Diferencial 4x 250A/300mA clase A.Protector de sobretensiones transitorias tipo 2 Cirprotec. Material accesorio y mano de obra de colocación y montaje en taller y posterior traslado, colocación y conexión in situ incluido. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 2.400,00 | 2.400,00 |
| **19.09.15** | **m RED DE TIERRA** | | | | | | | | |
| | Red de tierra de instalación fotovoltaica desde la borna general de tierra del Cuadro General, conexión a nuev o Cuadro de Protección AC de inversor, y al Cuadro DC de protección de instalación de captación, según Esquema unifilar, instalada en el interior mediante cable aislado de 1x 6 mm2., según plano BT-04, incluso puntos de conex ión con bastidores de los paneles fotovoltaicos, estructu- ra de fijación de paneles y bandeja de variila de distribución, mediante latiguillos y perrillos de cable de cobre desnudo trenzado de 1x 6 mm²,interconex ión con instalacion interior de protección mediante cable de cobre aislado 1x 25 mm², enlace con cuadros, caja de secciona- miento, totalmente instala- da y conex ionada | | | | | | | | |
| | | 1 | 42,00 | | | 42,00 | | | |
| | | | | | | | 42,00 | 2,76 | 115,92 |
| **19.09.16** | **m TUBO PVC d40mm** | | | | | | | | |
| | Tubo PVC semirigido de doble envoltura de d63mm en instalación, incluso p.p de material accesorio para embridado, etiquetado y mano de obra de instalación. | | | | | | | | |
| | | 1 | 10,00 | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 6,96 | 69,60 |
| **19.09.17** | **m CABLE LHA RZ1-K (AS) 1X70MM 0,6/1kV** | | | | | | | | |
| | Línea 1x 70 mm² a base de conductores de cobre aislado tipo RZ1-K 0,6/1 KV de 1.000 V. de nivel de aislamiento; No propagador de la llama, según norma UNE EN 50265-2-1; no propa- gador del incendio, según norma UNE EN 50266-2-4; UNE 20427; libre de halógenos, según nor- ma UNE EN 50267-2-1; reducida emisión de gases tóxicos; baja emisión de humos opacos, según norma UNE EN 50268; nula emisión de gases corrosiv os, según norma UNE EN 50267-2-3; fabri- cado según norma UNE 21123-4 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento tipo DIX3, y cubierta cero halógenos tipo Z1, instalado sobre bandeja, canal o tubo ya definido incluso p.p. de material ac- cesorio para embridado, etiquetado y mano de obra de instalación y conex ionado. | | | | | | | | |
| | | 1 | 10,00 | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 34,35 | 343,50 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **19.09.18** | **u MANO DE OBRA** | | | | | | | | |
| | Material accesorio y mano de obra de colocación y montaje de las modificiones en la instalación de BT. | | | | | | | | |
| | | 20 | | | | 20,00 | | | |
| | | | | | | | 20,00 | 48,00 | 960,00 |
| **19.09.19** | **m CABLE LHA RZ1-K (AS) 1X240MM 0,6/1kV** | | | | | | | | |
| | Línea 1x 240 mm² a base de conductores de cobre aislado tipo RZ1-K 0,6/1 KV de 1.000 V. de nivel de aislamiento; No propagador de la llama, según norma UNE EN 50265-2-1; no propa- gador del incendio, según norma UNE EN 50266-2-4; UNE 20427; libre de halógenos, según nor- ma UNE EN 50267-2-1; reducida emisión de gases tóxicos; baja emisión de humos opacos, según norma UNE EN 50268; nula emisión de gases corrosiv os, según norma UNE EN 50267-2-3; fabri- cado según norma UNE 21123-4 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento tipo DIX3, y cubierta cero halógenos tipo Z1, instalado sobre bandeja, canal o tubo ya definido incluso p.p. de material ac- ceso- rio para embridado, etiquetado y mano de obra de instalación y conex ionado. | | | | | | | | |
| | | 1 | 10,00 | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 60,62 | 606,20 |
| **19.09.20** | **u INTERRUPTOR CAJA MOLDEADA + DIF** | | | | | | | | |
| | Interruptor de caja moldeada de 250A + diferencial para colocación en armario general ex istente. In- cluso colocacion y pequeños accesorios | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.875,00 | 1.875,00 |
| **19.09.21** | **u LEGALIZACION Y PUESTA EN MARCHA** | | | | | | | | |
| | PA de abono para la puesta en marcha y legalización del sistema solar fotovoltaico, con todos lo pro- yectos, documentos, gestiones (distribuidora) y trámites oportunos incluido OCA. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 850,00 | 850,00 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 19.07 PLACAS FOTOVOLTAICAS ...** | | | | | | | | **21.280,86** |
| | **SUBCAPÍTULO 19.08 LEGALIZACIÓN** | | | | | | | | |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 19.08 LEGALIZACIÓN.....** | | | | | | | | **1.000,00** |
| | **TOTAL CAPÍTULO INST ELEC ILU INST. ELECTRICA E ILUMINACIÓN.....** | | | | | | | | **37.261,44** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO INST PROT INC INST. PROTECCIÓN INCENDIOS** | | | | | | | | |
| **20.01** | **Central analógica de 1 lazo ID60 (002-456-001) - de Honeywell** | | | | | | | | |
| | Suministro e instalación de central ID60 (002-456-001) de detección y alarma de incendios analógica multiprogramable. Sistema compacto equipado con un lazo no ampliable, con capacidad de 99 detectores y 99 módulos monitores (entrada) o de control (salida), hasta un total de 198 puntos identificables individualmente por lazo, con sensibilidad ajustable de cada sensor al medio ambiente y compatible con sensores láser de alta sensibilidad modelo View, con detectores multicriterio SMART4 y permite la conexión directa al lazo de la nueva gama de equipos de aspiración FAAST-LT. Dispone de pantalla alfanumérica de cristal líquido LCD de 2 líneas de 40 caracteres, teclado de programación de membrana con teclas de funciones y control y leds para la visualización del estado del sistema e indicación individual de las 16 zonas en alarma y avería/fallo/anulado, 6 circuitos de salida programables supervisados, 2 de entrada configurables y 1 de salida AUX 24 Vcc. para alimentar equipos externos. Incluye aisladores de lazo en la entrada y salida de cableado del lazo. Puede alimentar sirenas y detectores de rayo a través del lazo SLC (según especificaciones). Incorpora puerto de comunicaciones RS232 con conector DB 9 para la conexión a impresora, programa de configuración fuera de línea o programa de gráficos. Montada en cabina metálica con fuente de alimentación de 24Vcc/2,5A incorporada y dos baterías de 12Vcc/7Ah. Capacidad para 1 interfaz de comunicación opcional RS485 020-553 para la conexión de repetidores remotos 002-450-001 y/o integración con sistemas superiores vía protocolo.<br>Se puede conectar directamente un transmisor TG-GSM de eventos de la central a teléfonos móviles mediante mensajes SMS.<br>Alimentación: 230V, 50Hz<br>Consumo de corriente: 1,6A<br>Máxima corriente de salida en alarma: 1A<br>Salida de fuente auxiliar: 24Vcc / 250mA<br>Salida del lazo analógico: 22,5 - 26,4Vcc / 0,5A (consulte el programa de cálculo de baterías y de lazo)<br>Contactos de relé: 30V / 1A<br>Temperatura de funcionamiento: de -5ºC a 45ºC (+5ºC a 35ºC recomendada)<br>Humedad relativa: de +5% a 95%<br>Índice de protección: IP30 Peso: 6Kg aprox. (sin baterías)<br>Dimensiones en mm (cabina estándar): 380 (ancho) x 365 (alto) x 110 (fondo)<br>Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción.<br>Con certificado CPD: 0786-CPD-20851; EN54 parte 2 y 4.<br>Totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Durante la puesta en marcha, se recomienda realizar una lectura/diagnóstico de los circuitos analógicos, utilizando la herramienta opcional del verificador de lazos POL-200TS.<br>Marca NOTIFIER, modelo ID60 (002-456-001). | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.407,31 | 1.407,31 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **20.02** | **Pulsador alarma rearmable M5A-RP02FF-N026-41** | | | | | | | | |
| | Suministro e instalación de pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado M5A-RP02FF-N026-41. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos (01-159). Dispone de Led que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento | | | | | | | | |
| | y rearme mediante llave. Incluye caja para montaje en superficie PS031W y tapa de protección. | | | | | | | | |
| | Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. | | | | | | | | |
| | Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. | | | | | | | | |
| | Aprobado según los requisitos de EN54-11 y EN54-17 con certificado CPD: 0832-CPD-0702 | | | | | | | | |
| | Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. | | | | | | | | |
| | Marca NOTIFIER Modelo M5A-RP02FF-N026-41. | | | | | | | | |
| | | 5 | | | | 5,00 | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 46,30 | 231,50 |
| **20.03** | **Detector térmico termovelocimétrico analóg. NFXI-TDIFF - de Hone** | | | | | | | | |
| | Suministro e instalación de detector blanco térmico-termovelocimétrico analógico inteligente con aislador | | | | | | | | |
| | incorporado NFXI-TDIFF. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos (01-159). | | | | | | | | |
| | Funciones lógicas programables desde la central de incendios. Fabricado en ABS pirorretardante. | | | | | | | | |
| | Equipado con doble led que permite ver el estado del detector desde cualquier posición y micro interruptor | | | | | | | | |
| | activable mediante imán para realizar un test de funcionamiento local. | | | | | | | | |
| | Recomendado para la detección de incendios en ambientes donde la temperatura es baja y estable. | | | | | | | | |
| | Integra la función de temperatura fija 58ºC y termovelocimétrica, con funciones de test manual y automático | | | | | | | | |
| | Fácilmente desmontable para su limpieza. De color blanco, incluye base B501AP intercambiable con el resto de detectores analógicos. | | | | | | | | |
| | Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99 | | | | | | | | |
| | Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. | | | | | | | | |
| | Aprobado según los requisitos de EN54-5. Clase A1R y EN54-17 , con certificado CPD: 0786-CPD-20643 | | | | | | | | |
| | Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. | | | | | | | | |
| | cOCINA | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | Vestuarios | 7 | | | | 7,00 | | | |
| | Instalaciones | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 12,00 | 62,62 | 751,44 |
| **20.06** | **Sirena direccionable color rojo con aislador WSO-PR-I02 - de Hon** | | | | | | | | |
| | Suministro e instalación de sirena direccionable alimentada del lazo analógico. Consumo de 5,5 mA. Dispone de 32 tonos y 3 niveles de volumen seleccionables 101dBA ±3 dBA a través de micro interruptores. | | | | | | | | |
| | Posibilidad de montaje con bases de bajo perfil, altas y estancas IP66. Incluye función de bloqueo en base y aislador de cortocircuitos. Incluso base de montaje B501AP. | | | | | | | | |
| | Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. | | | | | | | | |
| | Totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones. | | | | | | | | |
| | Marca NOTIFIER Modelo NFXI-WS-R. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 88,67 | 88,67 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **20.07** | **Módulo monitor 10 entradas direccionables NFXI-MM10 - de Honeywe** | | | | | | | | |
| | Suministro e instalación de módulo monitor de 10 entradas supervisadas NFXI-MM10 para contactos de entrada libre de tensión con aislador incorporado de cortocircuito, permite la señalización de estados a través de la línea de detección inteligente. Entrada de línea supervisada. Compatible con protocolo CLIP (ocupa 10 direcciones consecutivas en el lazo) y con protocolo OPAL (ocupa una única dirección). Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos y led de estado por cada una de las entradas. Montado en caja para montaje en superficie SMBW-V0. | | | | | | | | |
| | Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. En protocolo OPAL solo ocupa 1 posición | | | | | | | | |
| | de módulo y en protocolo CLIP ocupa 10 direcciones. | | | | | | | | |
| | Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. | | | | | | | | |
| | Aprobado según EN54-18 y EN54-17 con certificado CPD: 0843-CPD-0124 | | | | | | | | |
| | Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 260,29 | 260,29 |
| **20.08** | **Módulo control 6 salidas direccionables supervisadas SC-6 - de H** | | | | | | | | |
| | dispositivos externos a través de la línea de detección inteligente. Proporciona 6 salidas programables | | | | | | | | |
| | supervisadas de 24 Vcc (alimentándolo a 24 Vcc y resistencia de supervisión de 47K). Ocupa seis direcciones consecutivas en el lazo. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos. | | | | | | | | |
| | Dispone de leds que permiten ver el estado de cada una de las 6 salidas. Incluye caja para montaje en superficie SMBW-V0. | | | | | | | | |
| | Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. En protocolo OPAL solo ocupa 1 posición | | | | | | | | |
| | de módulo y en protocolo CLIP ocupa 6 direcciones. | | | | | | | | |
| | Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. | | | | | | | | |
| | Aprobado según EN54-18 con certificado CPD: 0832-CPD-0930 | | | | | | | | |
| | Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. | | | | | | | | |
| | Marca NOTIFIER Modelo SC-6. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 476,41 | 476,41 |
| **20.09** | **2X2.5-LHR cable resistente al fuego libre de halógenos bajo tubo** | | | | | | | | |
| | Cable de manguera de par trenzado apantallado. De color rojo y cobre pulido flexible, clase 2 de2.5 mm2. Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y de cobre estañado de 0.5mm2. Resistente al fuego, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad de la marca NOTIFIER o equivalente aprobado por la D.F. Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su correcto montaje, cajas de conexión estancas ABS serie Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. así como mano de obra especializada. Medida la unidad completa , totalmente instalada, programada y en prefecto | | | | | | | | |
| | funcionamiento. | | | | | | | | |
| | | 1 | 50,00 | | | 50,00 | | | |
| | | | | | | | 50,00 | 11,40 | 570,00 |
| **20.13** | **Tuberia acero negro s/sold TZ 2 1/2" UNE EN 10255 (DN60/65)** | | | | | | | | |
| | Red de distribución de agua vista desde la fuente de abastecimiento de agua hasta los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero acero negro sin soldadura, de 2½ ´´ de diámetro, | | | | | | | | |
| | sin calorifugar, incluso mano de imprimación antioxidante para metales de 50 micras de espesor, dos manos de esmalte rojo brillante de 40 micras cada una y parte proporcional de uniones y accesorios, | | | | | | | | |
| | totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. | | | | | | | | |
| | Red bies | 1 | 20,00 | | | 20,00 | | | |
| | | | | | | | 20,00 | 71,88 | 1.437,60 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **20.14** | **Tuberia acero negro s/sold TZ 1 1/2" UNE EN 10255 (DN40)** | | | | | | | | |
| | Red de distribución de agua vista desde la fuente de abastecimiento de agua hasta los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero acero negro sin soldadura, de 1½ ´´ de diámetro, sin calorifugar, incluso mano de imprimación antioxidante para metales de 50 micras de espesor, dos manos de esmalte rojo brillante de 40 micras cada una y parte proporcional de uniones y accesorios, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. | | | | | | | | |
| | | 1 | 10,00 | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 46,74 | 467,40 |
| **20.15** | **Extintor CO2 5 kg** | | | | | | | | |
| | Extintor portátil permanentemente presurizado con agente extintor CO2 y 5 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos de tipo B generalmente, con una eficacia 89B, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, probado a 250 bares de presión y para una temperatura de utilización de -20ºC/+60ºC, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso soporte para instalación a pared, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB SI-4 del CTE. | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 73,93 | 147,86 |
| **20.16** | **Extintor de polvo 27A-183B 6 kg** | | | | | | | | |
| | Suministro e instalación de extintor portátil permanentemente presurizado con agente extintor polvo polivalente ABC y 6 kg de capacidad con marcado CE y Certificado AENOR, para la extinción de fuegos de tipo A, B y C con una eficacia 27A-183B, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, probado a 23kg/cm2 de presión y para una temperatura de utilización de -20ºC/+60ºC, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso soporte para instalación a pared, totalmente instalado. | | | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 38,71 | 154,84 |
| **20.17** | **Señ PVC 297x297mm ftlumi** | | | | | | | | |
| | Placa para señalización de instalaciones manuales de protección contra incendios fabricada en PVC, fotoluminiscente, con pictograma serigrafiado, de dimensiones 297x297mm, conforme a las especificaciones dispuestas en las normas UNE 23033-1:1981 y UNE 23035-4:2003, totalmente instalada según DB SI-4 del CTE. | | | | | | | | |
| | | 9 | | | | 9,00 | | | |
| | | | | | | | 9,00 | 5,22 | 46,98 |
| **20.18** | **Señ PVC 224x224 ftlumi med eva** | | | | | | | | |
| | Placa para señalización de medios de evacuación, fabricada en PVC, fotoluminiscente, de dimensiones 224x224mm, conforme a las especificaciones dispuestas en la norma UNE 23034:1988, totalmente instalada según DB SI-3 del CTE. | | | | | | | | |
| | | 13 | | | | 13,00 | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 6,38 | 82,94 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **20.19** | **Extinción automática de cocina campana mural hasta 400 cm** | | | | | | | | |
| | Suministro e instalación de extinción automática de cocina, conforme a UNE 23501: 2017. Incluye cilindro 9L AFFF, soporte, latiguillo de conexión, válvula, tubo térmico, tuberías de acero inoxidable, boquillas difusoras, piezas accesorias y pulsador manual con manómetro. Sistema completo con Evaluación técnica de idoneidad ETI-2007. Completamente instalado. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.402,03 | 1.402,03 |
| | **TOTAL CAPÍTULO INST PROT INC INST. PROTECCIÓN INCENDIOS .....** | | | | | | | | **7.525,27** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO INST. ESP INST. ESPECIALES** | | | | | | | | |
| | **SUBCAPÍTULO 21.01 MEGAFONÍA** | | | | | | | | |
| **21.01.01** | **Etapa de potencia FS-11000E DE 1250 W** | | | | | | | | |
| | Etapa de potencia FS-11000E de FONESTAR o equivalente, con las siguientes características:<br>Etapa de potencia mono.<br>POTENCIA 1.250 W máximo, 1.000 W RMS<br>RESPUESTA 30-20.000 Hz ±3 dB<br>DISTORSIÓN Armónica: < 1 %<br>ENTRADAS: 1 línea auxiliar balanceada/desbalanceada, XLR, euroblock/jack 6'3 mm y 2 x RCA 10.000 Ohm, 1'4 V RMS/1 V RMS<br>SALIDAS: 1 línea auxiliar balanceada/desbalanceada, XLR, euroblock/jack 6'3 mm y 2 x RCA<br>FUNCIONES: Ventilación forzada con velocidad variable con la temperatura Indicadores luminosos de protección, pico de señal y señal de salida<br>PROTECCIONES 2 circuitos: temperatura y cortocircuito<br>CONTROLES Volumen general en el panel posterior. Desconexión de tierra GND lift<br>IMPEDANCIA 4 Ohm y líneas 100 y 70 V, terminales roscados<br>ALIMENTACIÓN 230/115 V CA, 1.400 W máximo<br>MEDIDAS 483 x 133 x 440 mm fondo. 3 U rack 19"<br>PESO 21'5 kg<br>Totalmente instalado y funcionando. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.124,60 | 1.124,60 |
| **21.01.04** | **Micrófono de sobremesa M-203** | | | | | | | | |
| | Micrófono de zonas M-203 de FONESTAR o equivalente, con las siguientes características:<br>CARACTERÍSTICAS<br>Micrófono con selector de 6 zonas.Tonos musicales de aviso.Emisión de avisos y mensajes pregrabados<br>en el mezclador mod. MXZ-2036.<br>MICRÓFONO Condensador electret con flexo<br>ENTRADAS<br>1 micro balanceado, XLR 600 Ohm 5 mV1 micro selector de zonas, RJ-45<br>SALIDAS<br>1 micro selector de zonas, RJ-45<br>PHANTOM<br>12 V<br>CONEXIÓN<br>Cable Cat 5e, distancia superior a 100 m<br>ALIMENTACIÓN<br>24 V CC, 0'2 A, alimentación por el mezclador preamplificador o alimentación local<br>MEDIDAS<br>Micrófono con flexo: 440 mm alto. Base: 220 x 55 x 145 mm fondo<br>PESO 1'3 kg<br>ACCESORIOS<br>Cable de conexión Cat 5e, RJ45<br>Espuma quitavientos<br>Totalmente instalado y funcionando. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 217,30 | 217,30 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **21.01.05** | **Ud Termostato para rack T-FRA** | | | | | | | | |
| | Termostato para muebles racks 19" FONESTAR serie FRA o equivalente. | | | | | | | | |
| | Permite seleccionar la temperatura deseada desde 0 a 60º, por encima de la cual se activaría el ventilador | | | | | | | | |
| | del mueble rack 19". | | | | | | | | |
| | Optimiza el ventilador, al activarse exclusivamente según las necesidades del usuario. | | | | | | | | |
| | Bajo pedido, se sirve ya instalado en la parte superior trasera derecha o izquierda de los modelos FONESTAR: FRA-10U, FRA-20U, FRA-30U y FRA-40U. | | | | | | | | |
| | POTENCIA DE CONEXIÓN MÁXIMA | | | | | | | | |
| | 250 V CA, 10 (2) A | | | | | | | | |
| | 120 V CA, 15 (2) A | | | | | | | | |
| | 24-72 V CC, 30 W | | | | | | | | |
| | CORRIENTE DE CONEXIÓN MÁXIMA 16 A CA, 10 s | | | | | | | | |
| | HISTÉRESIS 7 ºK (ºC) (±4 ºK (ºC) tolerancia) | | | | | | | | |
| | FIJACIÓN Carril de 35 mm, EN 60715 | | | | | | | | |
| | MEDIDAS 33 x 60 x 43 mm fondo | | | | | | | | |
| | PESO 40 g | | | | | | | | |
| | Totalmente instalado y funcionando. | | | | | | | | |
| | Rack | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 51,11 | 51,11 |
| **21.01.06** | **Regleta de corriente para Rack FRP-8** | | | | | | | | |
| | Regleta de corriente de 1 U para rack 19". 8 enchufes de corriente bipolares con toma de tierra tipo schuko. | | | | | | | | |
| | Interruptor y protección para niños. | | | | | | | | |
| | Cable de corriente 1'8 m de 3 x 1'5 mm² con clavija tipo schuko. | | | | | | | | |
| | Material PVC. | | | | | | | | |
| | Acabado negro. | | | | | | | | |
| | 230 V, 3.500 W máximo, 16 A. | | | | | | | | |
| | MEDIDAS 483 x 44'5 x 48 mm fondo | | | | | | | | |
| | PESO 0'6 kg | | | | | | | | |
| | Rack | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 27,89 | 27,89 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **21.01.07** | **Programador de mensajes ZSM-1050** | | | | | | | | |
| | Programador de mensajes, eventos, reproductor de música ambiente y cliente SIP con 4 zonas de salida. ZSM-1050 de FONESTAR o equivalente, con las siguientes características:<br>Programación temporal de mensajes y salidas de propósito general. Reproducción de mensajes en directo.<br>Eventos y alarmas activadas mediante cierre de contactos.<br>Reproductor dedicado de mensajes, alarmas (memoria interna) y VoIP. No corta la música ambiente.<br>Reproductor de música ambiente desde USB/SD o memoria interna con creación de múltiples canales.<br>Protocolo SIP.<br>Software PC para programación, gestión y transferencia de ficheros de audio a través de red de área local (LAN) e internet.<br>Prioridad de alarmas y mensajes sobre entradas de música ambiente.<br>Memoria interna de 16 GB para ficheros de audio.<br>Puerto USB y lector de tarjetas SD para reproducción de ficheros de audio y actualización de software.<br>ENTRADAS<br>1 auxiliar música ambiente, 2 x RCA 1 V<br>4 entradas programables para activación de alarmas por cierre de contactos, euroblock<br>1 ethernet, RJ-45<br>SALIDAS<br>4 zonas, 2 x RCA 2 V<br>4 relés de propósito general, euroblock<br>2 link para futuras aplicaciones, RJ-45<br>ALIMENTACIÓN 100-240 V CA, 9 W y 24 V CC, 0'4 A<br>MEDIDAS 435 x 45 x 220 mm fondo. 1 U rack 19"<br>PESO 2'7 kg<br>ACCESORIOS Soportes para montaje en rack 19"<br>SOFTWARE<br>Software ZSM-GO para PC (incluido)<br>Acceso a través de red de área local (LAN) e internet<br>Control y gestión de múltiples ZSM<br>Programación de mensajes y salidas de propósito general<br>Configuración de alarmas y entradas de alarma<br>Creación y control de canales de música ambiente<br>Gestión y transferencia de ficheros de audio<br>Monitorización de estado | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 769,49 | 769,49 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **21.01.08** | **Reproductor y mezclador USB/SD/MP3/FM FS-3000RGUB** | | | | | | | | |
| | Reproductor y mezclador USB/SD/MP3/FM FS-3000RGUB de FONESTAR o equivalente, con las siguientes características:<br>Mezclador con entrada de mic y auxiliares.<br>Grabador/reproductor USB/SD/MP3.<br>Radio FM.<br>Control de graves, agudos y balance.<br>Mando a distancia del reproductor.<br>RESPUESTA 20-20.000 Hz<br>CONTROLES Desconexión de tierra GND lift<br>ENTRADAS<br>1 micro balanceado combo (XLR y jack 6'3 mm)<br>1 audio estéreo, 2 x RCA y jack 3'5 mm<br>3 auxiliares, 2 x RCA<br>1 tape in, 2 x RCA<br>SALIDAS<br>1 audio estéreo balanceado, 2 x XLR<br>2 audio estéreo, 2 x RCA<br>1 tape out, 2 x RCA<br>1 auriculares estéreo, jack 6'3 mm<br>ALIMENTACIÓN 230/115 V CA, 7 W<br>MEDIDAS 430 x 44'5 x 150 mm fondo. 1 U rack 19"<br>PESO 1'5 kg<br>ACCESORIOS<br>Soportes para montaje en rack 19"<br>Antena AM y FM<br>SIN LICENCIA<br>Receptor bluetooth incorporado, reproduce la música recibida desde smartphones, tablets y otros dispositivos<br>bluetooth. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 141,88 | 141,88 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **21.01.12** | **Mezclador y unidad conmutación de zonas MXZ-2036** | | | | | | | | |
| | Mezclador y unidad conmutación de zonas MXZ-2036 de FONESTAR o equivalente, con las siguientes<br>características:<br>Mezclador/preamplificador y unidad de conmutación.<br>6 zonas de salida seleccionables.<br>Prioridad en atenuadores 24 V.<br>Grabador/reproductor de 3 mensajes pregrabados.<br>Avisos remotos y mensajes pregrabados mediante el micrófono mod. M-203 opcional.<br>Conexión hasta 6 micrófonos con selector de zonas M-203.<br>Alimentación phantom, tonos musicales de aviso y prioridad.<br>ENTRADAS<br>1 micro balanceado, XLR 600 Ohm 2'5 mV RMS<br>1 micro con selector de zonas, RJ-45 500 mV RMS<br>1 CD, 2 x RCA 47.000 Ohm 500 mV RMS<br>1 tuner, 2 x RCA 47.000 Ohm 200 mV RMS<br>1 tape, 2 x RCA 47.000 Ohm 200 mV RMS<br>1 selección de mensaje de emergencia por cierre de<br>contactos, terminales roscados<br>SALIDAS<br>1 avisos, terminales roscados 47.000 Ohm 1'5 V RMS<br>1 música ambiente, terminales roscados 47.000 Ohm 1'5 V<br>RMS<br>6 zonas, terminales roscados, 47.000 Ohm 1'5 V RMS o 100<br>V (todas las zonas 1.000 W, una única zona 500 W)<br>6 relés de prioridad en atenuadores 24 V CC, terminales<br>roscados<br>CONTROLES<br>Volumen de micrófono, auxiliar y general<br>Selección de zonas 1 a 6<br>Selección de entrada auxiliar: tape, CD y tuner<br>Mensajes: play, stop y rec<br>Selector de mensajes y modo de reproducción<br>FUNCIONES<br>Grabador/reproductor de 3 mensajes, 1 minuto máximo por mensaje<br>Dos de los mensajes se reproducen desde el panel frontal y son seleccionables por cierre de contactos<br>El tercer mensaje se reproduce desde el micrófono con selector de zonas mod. M-203<br>RESPUESTA 20-20.000 Hz ±3 dB<br>DISTORSIÓN Armónica: < 0'1%<br>RELACIÓN SEÑAL/RUIDO > 90 dB<br>PHANTOM 48 V<br>PRIORIDAD<br>Micro con selector de zonas por nivel de señal<br>Tonos musicales de aviso por cierre de contactos<br>Mensajes pregrabados<br>ALIMENTACIÓN 230 V CA, 10 W<br>MEDIDAS 484 x 88 x 301 mm fondo. 2 U rack 19"<br>PESO 6 kg<br>OPCIONAL M-203: micrófono con selector de zonas | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 419,00 | 419,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **21.01.13** | **Altavoz alta potencia AQUA-8TN** | | | | | | | | |
| | Altavoz alta potencia AQUA-8TN de FONESTAR o equivalente, con las siguientes características:<br>Altavoz con transformador de línea 100 V y baja impedancia 8 Ohm.<br>Woofer de gran potencia y un motor con difusor que ofrece un sonido rico en matices, definido y sin distorsiones.<br>Construcción robusta y compacta.<br>Rejilla de aluminio.<br>Preparado para uso en exteriores, protección contra agua y materiales anticorrosión.<br>POTENCIA 250 W máximo, 200 W RMS<br>ALTAVOCES<br>1 woofer 8"<br>1 motor de compresión 1"<br>RESPUESTA 70-20.000 Hz<br>IMPEDANCIA<br>200 W RMS@100 V (50 Ohm)<br>150 W RMS@100 V (66 Ohm)<br>75 W RMS@100 V (133 Ohm)<br>Baja Z: 8 Ohm<br>SENSIBILIDAD 96 dB a 1 W/1 m<br>ÁNGULO DE COBERTURA<br>60º H x 30º V a 1 kHz/-3 dB<br>80º H x 50º V a 1 kHz/-6 dB<br>PRESIÓN ACÚSTICA 119 dB a máxima potencia a 1 m<br>RED DE CRUCE<br>2 vías<br>Frecuencia de cruce a 3.000 Hz<br>CONMUTADOR Selector W en alta Z y baja Z<br>PROTECCIONES IP-55<br>MATERIAL<br>Rejilla de aluminio<br>Soporte con tratamiento para intemperie<br>Tornillos de acero inoxidable<br>CONECTORES Terminales roscados<br>COLOR Negro (RAL 9017)<br>MEDIDAS 319 x 308 x 350 mm fondo<br>PESO 10'85 kg<br>ACCESORIOS<br>Soporte de fijación orientable<br>Cable de seguridad de acero | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 309,00 | 618,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **21.01.14** | **Proyector de sonido con difusor PF-35T** | | | | | | | | |
| | Proyector de sonido con difusor PF-35T de FONESTAR o equivalente, con las siguientes características:<br>Proyector de sonido con difusor y transformador de línea<br>100 V.<br>POTENCIA<br>50 W RMS@100 V (200 Ohm)<br>30 W RMS@100 V (330 Ohm)<br>15 W RMS@100 V (670 Ohm)<br>ALTAVOCES<br>1 woofer 6" tratado para intemperie<br>1 tweeter 1"<br>RESPUESTA 90-20.000 Hz<br>SENSIBILIDAD 99 dB a 1 W/1 m<br>ÁNGULO COBERTURA 90º H x 80º V<br>PROTECCIONES IP-66<br>MATERIAL<br>ABS. Carcasa hermética<br>Soporte con tratamiento para intemperie<br>Tornillos de acero inoxidable<br>COLOR Gris (RAL 7032, RAL 7034)<br>MEDIDAS 356 x 256 x 292 mm fondo<br>PESO 3'5 kg<br>ACCESORIOS Soporte de fijación orientable | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 167,14 | 334,28 |
| **21.01.16** | **Altavoz de techo exterior y sauna GAT-553S** | | | | | | | | |
| | Altavoz de techo exterior y sauna GAT-553S de FONESTAR o equivalente, con las siguientes características:<br>Altavoz de techo con transformador de línea 100 V.<br>Rejilla redonda de bajo perfil sin marco.<br>Altura de rejilla 6 mm.<br>Marco de 1 mm de ancho.<br>POTENCIA 10 W RMS<br>ALTAVOCES 6 ½" Hi-Fi coaxial con tweeter<br>RESPUESTA 90-20.000 Hz<br>IMPEDANCIA<br>Alta Z línea 100 V:<br>1.000 Ohm (10 W)<br>1.660 Ohm (6 W)<br>SENSIBILIDAD 90 dB ±3 dB a 1 W/1 m<br>MATERIAL ABS y rejilla de aluminio<br>COLOR Blanco (RAL 9010)<br>MEDIDAS 190 mm Ø x 80 mm fondo<br>ORIFICIO 170 mm Ø<br>PESO 1 kg<br>Sistema de instalación rápida | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 64,65 | 129,30 |
| **21.01.19** | **Cable altavoz CTA-215** | | | | | | | | |
| | Cable altavoz CTA-215<br>Cable CCA profesional paralelo de 2 conductores para altavoces<br>Medidas: 7 x 3'5 mm<br>2 cables:<br>Cubierta de conductor: 3'5 mm Ø, PVC transparente<br>Conductor: 3 haces de 28 hilos de Al de 0'15 mm Ø<br>Sección: 1'5 mm² | | | | | | | | |
| | Cableado megafonía | 2 | 8,00 | | | 16,00 | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | | |
| | | 1 | 50,00 | | | 50,00 | | | |
| | | | | | | | 91,00 | 1,53 | 139,23 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 21.01 MEGAFONÍA.....** | | | | | | | | **3.972,08** |
| | **SUBCAPÍTULO 21.02 VOZ Y DATOS** | | | | | | | | |
| **21.02.01** | **Ud** | | | | | **Armr base telefonía 60x30** | | | |
| | Armario de acometida para telefonía de 110x70 cm., incluso colocación conexión según NTE/IAT-13 medida la unidad terminada. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 40,51 | 40,51 |
| **21.02.02** | **Canalización enlace tubos PVC telef** | | | | | | | | |
| | Canalización de enlace de telefonía, formada por dos tubos de PVC de Ø32mm, separados entre sí 2 cm y dos mangueras gris apantallada 8x1 mm2 para telefonía e intercomunicación, incluyendo co-locación y conexiones, construida según normas de Cía. Suministradora. | | | | | | | | |
| | Enlace telefonía | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 6,37 | 6,37 |
| **21.02.03** | **Manguera 8 fibras 50/125 cub ext** | | | | | | | | |
| | Instalación de manguera de fibra óptica para exterior de cubierta libre de halógenos y armadura de fibra de vidrio, protección contra rayos ultravioleta, antirroedores y antihumedad de 8 fibras tipo 50/125, según las normas ISO/IEC 11801 y EIA/TIA 568 B, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Acometida rack | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 2,87 | 71,75 |
| **21.02.04** | **Tubo flexible corrugado DN 20** | | | | | | | | |
| | Tubo flexible corrugado de material termoplástico exento de halógenos, de 20 mm de diámetro, para alojamiento de conductores eléctricos en canalización empotrada o superficial oculta. De características según UNE-EN 50.086 y UNE-EN-50267-2-2. Grado de protección 7 contra daños mecánicos según UNE 20.324. No propagador de la llama. Con p.p. de cajas de derivación, grapas de sujeción, prensaestopas y otros accesorios y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobada su correcta ejecución. | | | | | | | | |
| | Acometida a rack | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 6,93 | 173,25 |
| **21.02.05** | **Armario rack 19" FRA-20U** | | | | | | | | |
| | Armario rack 19" metálico, puerta de metacrilato transparente con cierre y llave, ruedas con freno, patas y 2 ventiladores (230 V CA) en el techo.<br>Paneles laterales y posterior desmontables.<br>Pasacables en el lateral.<br>Acabado esmaltado negro.<br>CAPACIDAD 20 U de rack 19" = 89 cm<br>MEDIDAS Con ruedas: 58'5 x 117 x 58'5 cm fondo<br>ACCESORIOS<br>Patas, 10 ángulos, 1 bandeja, tornillos y tuercas para montaje de equipos<br>PESO 56 kg<br>OPCIONAL<br>T-FRA: termostato para activación de los ventiladores por temperatura | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 516,62 | 516,62 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **21.02.06** | **Toma RJ-45 inform Cat-6** | | | | | | | | |
| | Conector infrm RJ 45 categoría 6e de Legrand o equivalente, serie Mosaic, totalmente instalado y certificado EIA/TIA. Timbrado de la toma, marcado de la toma. En perfecto estado de funcionamiento | | | | | | | | |
| | Puesto de trabajo 4TC+2RJ45 | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | Puesto de trabajo 2TC+1RJ45 | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 19,12 | 57,36 |
| **21.02.07** | **Punto de toma de datos RJ 45 Cat 6 con tubo corrugado** | | | | | | | | |
| | Punto conexión para toma de datos. Realizado con cable UTP 4 pares 24 AWG Cat 6, canalizado en tubo flexible reforzado de doble capa. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado. | | | | | | | | |
| | Puesto de trabajo 4TC+2RJ45 | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | Puesto de trabajo 2TC+1RJ45 | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 7,49 | 22,47 |
| **21.02.08** | **Cable 24 AWG UTP Categoria 6 c/tubo CHF Ø20mm** | | | | | | | | |
| | Cable 4 pares 24 AWG UTP modelo CAT6PLUS C6U-HF1 de la marca BRAND-REX o equivalente. homologado como categoría 6 mejorada según ANSI/EIA. Sin apantallar y libre de halógenos según IEC-332-1. Apto para la transmisión a 250 MHz. Bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51. Incluso parte proporcional de conexionado del mismo, así como señalización en extremos y certificaciones de medio de transmisión. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc. En perfecto funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Cableado entubado | 1 | 50,00 | | | 50,00 | | | |
| | | | | | | | 50,00 | 2,43 | 121,50 |
| **21.02.09** | **Panel voz y datos UTP 24 tomas categoría 6** | | | | | | | | |
| | Instalación sobre rack de 19" de panel de voz y datos con capacidad de 24 tomas de categoría 6 y tipo UTP, con la conexión de 24 cables e incluso fijación en el armario rack, peinado y conexionado de 24 cables según la norma ISO/IEC 11801, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según la especificación de clase E de las normas ISO/IEC 11801 y la categoría de la norma EIA/TIA 568B. | | | | | | | | |
| | Panel | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 273,76 | 273,76 |
| **21.02.10** | **Latiguillo UTP lg 1m ctg 6** | | | | | | | | |
| | Instalación de latiguillo de 1 m de longitud de cable UTP, categoría 6, con conectores tipo RJ-45 para 4 pares, según la especificación de clase E de la norma ISO/IEC 11801 y la categoría 6 de la norma EIA/TIA 568 B, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento. | | | | | | | | |
| | Latiguillos | 8 | | | | 8,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 9,49 | 75,92 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **21.02.11** | **Certificacion 24 enlace Cu ctg 6** | | | | | | | | |
| | Certificación y comprobación de 24 enlaces de categoría 6, según la norma ISO/IEC 11801 con confeccionamiento y entrega de documentación en soporte papel e informático. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 331,19 | 331,19 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 21.02 VOZ Y DATOS .....** | | | | | | | | **1.690,70** |
| | **SUBCAPÍTULO 21.03 DETECCIÓN INTRUSIÓN** | | | | | | | | |
| **21.03.01** | **Ud** | | | | | **Central de robo de 6 zonas** | | | |
| | Central de robo de 6 zonas (dos particiones programables), incluida baterias, dotada de teclado, perfectamente instalada, conexionada y probada. Incluso alimentación eléctrica, baterías y parte proporcional de trámites y legalización ante la D.G. de policía. Kit Aliat de Grado 2 compuesto por central ALIAT (8 zonas, ampliable a 50 zonas) + transmisión RTC + módulo IP + caja de policarbonato con tamper + fuente de alimentación. Central de 8 zonas cableadas, ampliable a 50 zonas incorpora transmisor IP. Permite 4 particiones. 4 grupos de armado por partición. Hasta 32 detectores en bus. 4 salidas programables. 16 códigos de usuario. Historial de 500 eventos. Opción de hasta 4 teclados, dos de ellos inalámbricos. 16 mandos vía radio. 8 claves de proximidad. 16 números privados a los que reportaron eventos. Firmware actualizable remotamente. Consumo: 1,5 A. Dimensiones caja: 288 x 254 x 90 mm. Incluir teclado | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 173,06 | 173,06 |
| **21.03.02** | **Ud** | | | | | **Detector volumétrico 15 m** | | | |
| | Detector volumétrico de doble tecnología, VIDI QUAD doble PIR, de PLANA FABREGA o equivalente, con alcance 15m de diámetro y una cobertura de 360º, Certificado EN50131 Grado 3. Dos sensores dobles IR independientes y dos canales de procesamiento digital que ofrecen el más alto nivel de detección e inmunidad contra falsas alarmas. Método Anti-Enmascaramiento con IR Activo. Resistencia Tripe RFL incorporada, seleccionable por puente. Opto-relés para evitar el ataque con imanes grandes. Tampers de tapa y pared/rincón. Procesamiento Inteligente de la Señal Digital. Detector digital y compensación verdadera de la temperatura. Resistencia RFL incorporada. Accesorios Opcionales: Rótula de pared con tamper posterior, rótula pared / rincón, rótula de techo. Instalación interior, altura de montaje de 2,10 a 2,70 metros. Alimentación: 9 a 16 VDC. Consumo máximo: 36.5 mA. Dimensiones: 127,6 x 64,2 x 46,6 mm, INCLUYENDO cable apantallado de conexión a cuadro eléctrico, totalmente montado e instalado. | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 41,88 | 83,76 |
| **21.03.03** | **Ud** | | | | | **Detector volum infr pasivo 30m** | | | |
| | Detector infrarrojo pasivo volumétrico VIDI, de PLANA FABREGA o equivalente, vía radio supervisado. Cobertura de 15m/110º. Modo normal con bloqueo de transmisión de 2,5 minutos tras alarma. Modo test sin bloqueo. Zona de sabotaje "activa". Algoritmo de compensación de temperatura. Contador de pulsos ajustable. Ajuste vertical. Sensor protegido. Alcance de 400 m (visión directa). Tamper de caja y de pared. Totalmente supervisado, transmite estado cada 12/65 minutos Frecuencia europea 868 MHz. Incluye 1 pila de litio de 3 V tipo CR123A, duración 5 años. Dimensiones: 127,6 x 64,2 x 40,9 mm.,INCLUYENDO cable de conexión a cuadro eléctrico, totalmente montado e instalado. | | | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 45,60 | 182,40 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21.03.04 | **Ud** | | | | | **Sirena autoprotegida gran pot** | | | |
| | Sirena autoprotegida de gran potencia autoalimentada instalación exterior formato reducido totalmente instalada, verificada y funcionando. Sirena de exterior cableada en bus LuMIN8 para central ALIAT. Con foco de luz para iluminar su logo a todas horas. Doble sirena piezo. Circuito encapsulado. Con-firmación audible de configuración. Opciones de sonido seleccionables. Modo técnico de control local y remoto. Protección contra inversión de polaridad. Nivel Sonoro de la Sirena: 114dBA a 1m. Tam-pers de tapa y pared. Batería de respaldo (recargable): Ni-MH 8.4V, 280mA/h. Caja de Policarbonato con protección UV. IP65, IK08. 74mm x 273mm x 230mm | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 84,01 | 84,01 |
| 21.03.06 | **Ud** | | | | | **Manguera Mixta p/detección robo** | | | |
| | Manguera mixta para detección de robo, de 6x0.25+2x1 mm2., protegida y aislada bajo tubo de PVC flexible reforzado GP-7, diámetro 16mm2, tendido sobre falso techo. Incluso desmontaje y montaje de placas, p.p. de cajas de registro de superficie y pequeño material de fijación, perfecta-mente instalada y conexionada. | | | | | | | | |
| | | 1 | 80,00 | | | 80,00 | | | |
| | | | | | | | 80,00 | 1,70 | 136,00 |
| | | | | | | | | **TOTAL SUBCAPÍTULO 21.03 DETECCIÓN INTRUSIÓN.....** | **659,23** |
| | **SUBCAPÍTULO 21.04 CONTROL ACCESOS** | | | | | | | | |
| 21.04.01 | **Ud** | | | | | **Torno tipo torniquete +sowfware de gestión** | | | |
| | Suministro e instalación de torno tipo torniquete, T READYY QR Y NFC o similar. Solución comple-ta:<br>Torno + Software de gestión + Todos los componente internos de control de acceso con lector de tarjetas de proximidad NFC y QR (código de barras), marca TSimplifica o similar.<br>Componentes:<br>1 Torniquete trípode IN1100<br>1 Controladora + Software control de acceso<br>2 Lectores QR + NFC<br>1 Fuente de alimentación<br>1 Lector de sobremesa para Atrium<br>1 Batería 12V- 7A<br>10 Tarjetas de proximidad<br>1 Mando a distancia<br>1 Receptor RF 2 relés<br>Incluye cableado de alimentación y control, totalmente instalado y funcionando. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 3.064,67 | 3.064,67 |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21.04.02 | **Ud** | | | | | **Torno tipo Portillo** | | | |
| | Suministrl e instalación de portillo de acceso, marca T simplifica Ref PA1000S o similar, para proporcionar<br>paso sin obstaculos, indicado para paso de personas con movilidad reducida. Construido en Acero inox.<br>Características:<br>• Puede instalarse en interior y exterior<br>• Bajo consumo, sólo 20W<br>• Flujo de paso: 20 personas/minuto.<br>• Paso de acceso libre de obstáculos<br>• Su cuerpo de acero inoxidable SUS304 le ofrece ultra-durabilidad<br>• Funcionamiento suave y silencioso<br>• La calidad del motor le confiere una elevada durabilidad<br>• Pensado para integrar terminales de acceso<br>• Fácil instalación y mantenimiento<br>• Dimensiones: 18 x 16 x 100 cm. Barrera: 84 x 18,5 cm.<br>Incluye cableado de alimentación y control, totalmente instalado y funcionando. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 2.906,96 | 2.906,96 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 21.04 CONTROL ACCESOS.....** | | | | | | | | **5.971,63** |
| | **TOTAL CAPÍTULO INST. ESP INST. ESPECIALES.....** | | | | | | | | **12.293,64** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO GR GESTIÓN RESIDUOS** | | | | | | | | |
| **22.01** | **uD** | | | | | **gESTIÓN DE rESIDUOS** | | | |
| | Partida de Gestión de Residuos según Estudio del proyecto | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.267,17 | 1.267,17 |
| | **TOTAL CAPÍTULO GR GESTIÓN RESIDUOS.....** | | | | | | | | **1.267,17** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD** | | | | | | | | |
| **23.01** | **Ud** | | | | | **Seguridad y Salud** | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 11.573,60 | 11.573,60 |
| | **TOTAL CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD** ..... | | | | | | | | **11.573,60** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD** | | | | | | | | |
| **24.01** | **Control de calidad** | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 7.245,00 | 7.245,00 |
| | **TOTAL CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD .....** | | | | | | | | **7.245,00** |
| | **TOTAL .....** | | | | | | | | **629.156,00** |

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

**REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA Y VALLADO DEL COMPLEJO.**

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS | % |
|---|---|---|---|
| DEM | DEMOLICIONES | 36.605,33 | 5,82 |
| MT | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 5.974,36 | 0,95 |
| EST | ESTRUCTURA | 108.207,09 | 17,20 |
| FIRSOL | ASFALTADOS | 31.635,50 | 5,03 |
| CERRPER | CERRAMIENTO PERIMETRAL Y ACCESOS PARCELA | 81.778,49 | 13,00 |
| NULO | | 0,00 | 0,00 |
| FACH PART | FACHADAS, PARTICIONES Y ALBAÑILERIA | 52.840,51 | 8,40 |
| CUB | CUBIERTA | 37.844,48 | 6,02 |
| CARP INT | CARPINTERIA INTERIOR | 9.145,28 | 1,45 |
| CARP EXT | CARPINTERIA EXTERIOR | 27.189,06 | 4,32 |
| CERR | CERRAJERIA | 3.895,80 | 0,62 |
| REV | REVESTIMIENTOS SUELOS, PAREDES Y TECHOS | 31.502,00 | 5,01 |
| SAN Y GRIF | SANITARIOS Y GRIFERIA | 16.805,38 | 2,67 |
| EQUIP | EQUIPAMIENTOS, BANCOS Y TAQUILLAS | 13.085,66 | 2,08 |
| URB | URBANIZACIÓN PERIMETRAL Y ACCESOS | 24.755,39 | 3,93 |
| INST SAN | INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO | 12.572,48 | 2,00 |
| INST FONT | INSTALACIÓN DE FONTANERÍA | 12.936,40 | 2,06 |
| INST CLIM VEN | INST DE CLIM, VENT y PROD ACS | 45.216,67 | 7,19 |
| INST ELEC ILU | INST. ELECTRICA E ILUMINACIÓN | 37.261,44 | 5,92 |
| INST PROT INC | INST. PROTECCIÓN INCENDIOS | 7.525,27 | 1,20 |
| INST. ESP | INST. ESPECIALES | 12.293,64 | 1,95 |
| GR | GESTIÓN RESIDUOS | 1.267,17 | 0,20 |
| SS | SEGURIDAD Y SALUD | 11.573,60 | 1,84 |
| CC | CONTROL DE CALIDAD | 7.245,00 | 1,15 |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL** | | **629.156,00** |
| 13,00 % Gastos generales | 81.790,28 | |
| 6,00 % Beneficio industrial | 37.749,36 | |
| SUMA DE G.G. y B.I. | | 119.539,64 |
| 21,00 % I.V.A. | | 157.226,08 |
| **TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA** | | **905.921,72** |
| **TOTAL PRESUPUESTO GENERAL** | | **905.921,72** |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Segura, a 2025eko MAIATZAN.

**La propiedad**

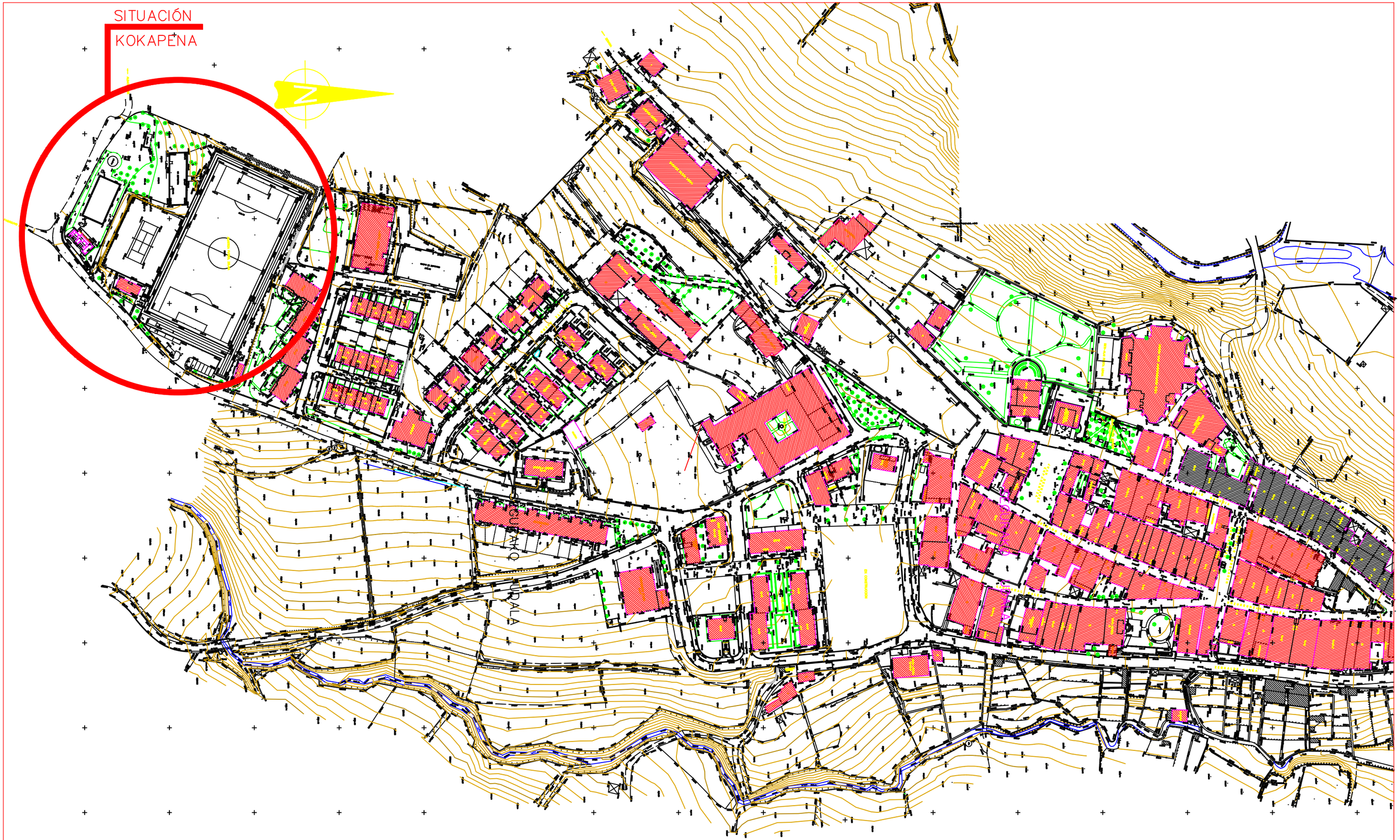
Segurako Udala

**La dirección facultativa**

Juan Manuel Sáez, arquitecto

SITUACIÓN

KOKAPENA




PROIEKTUA:

# PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
## FASE 2
## REFORMA VESTUARIOS PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO PISTA

ERAGILEA:
SEGURAKO UDALA
AYUNT. DE SEGURA

EGILEA:
J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

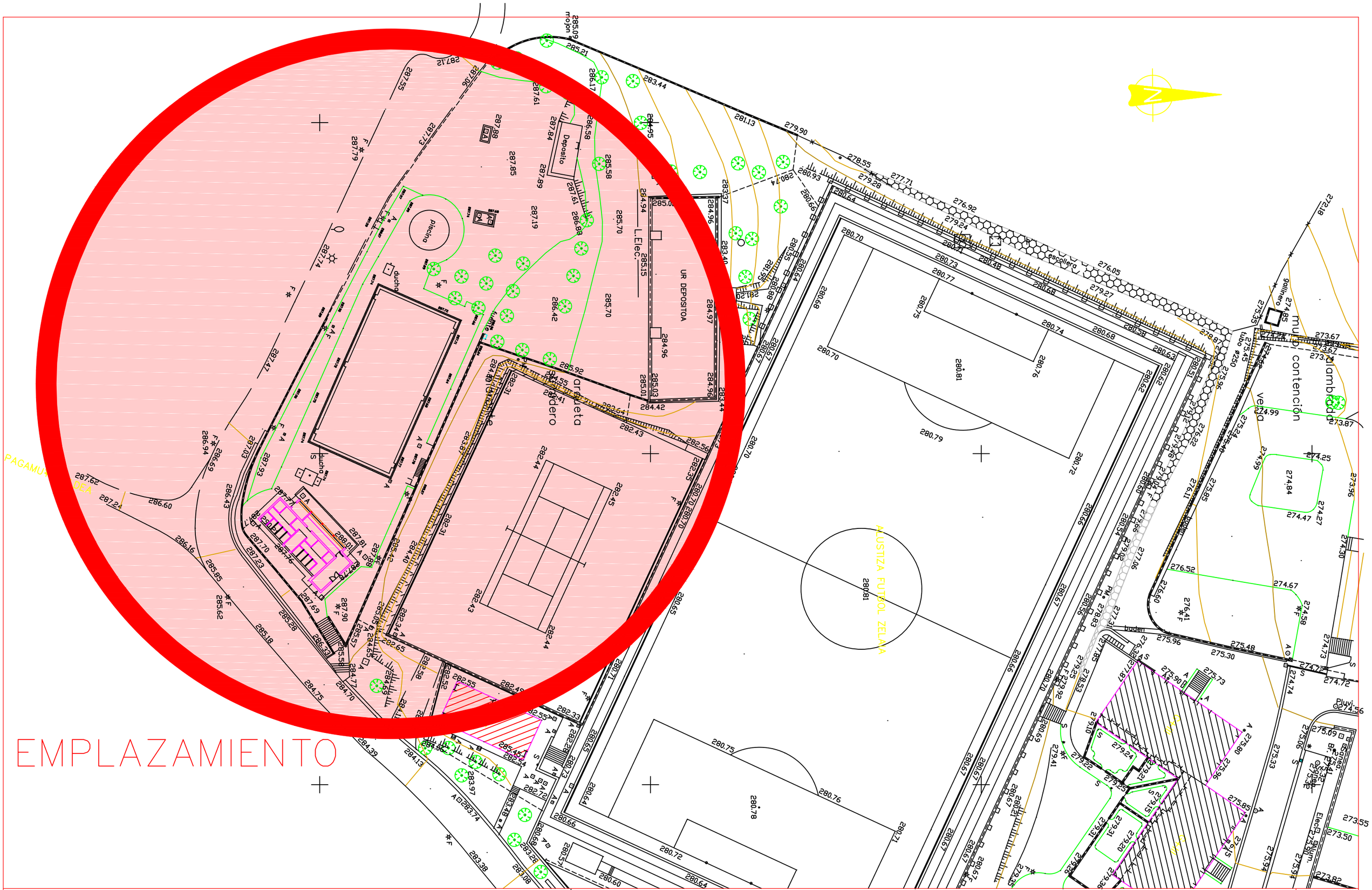
PLANOA:

KOKAPENA

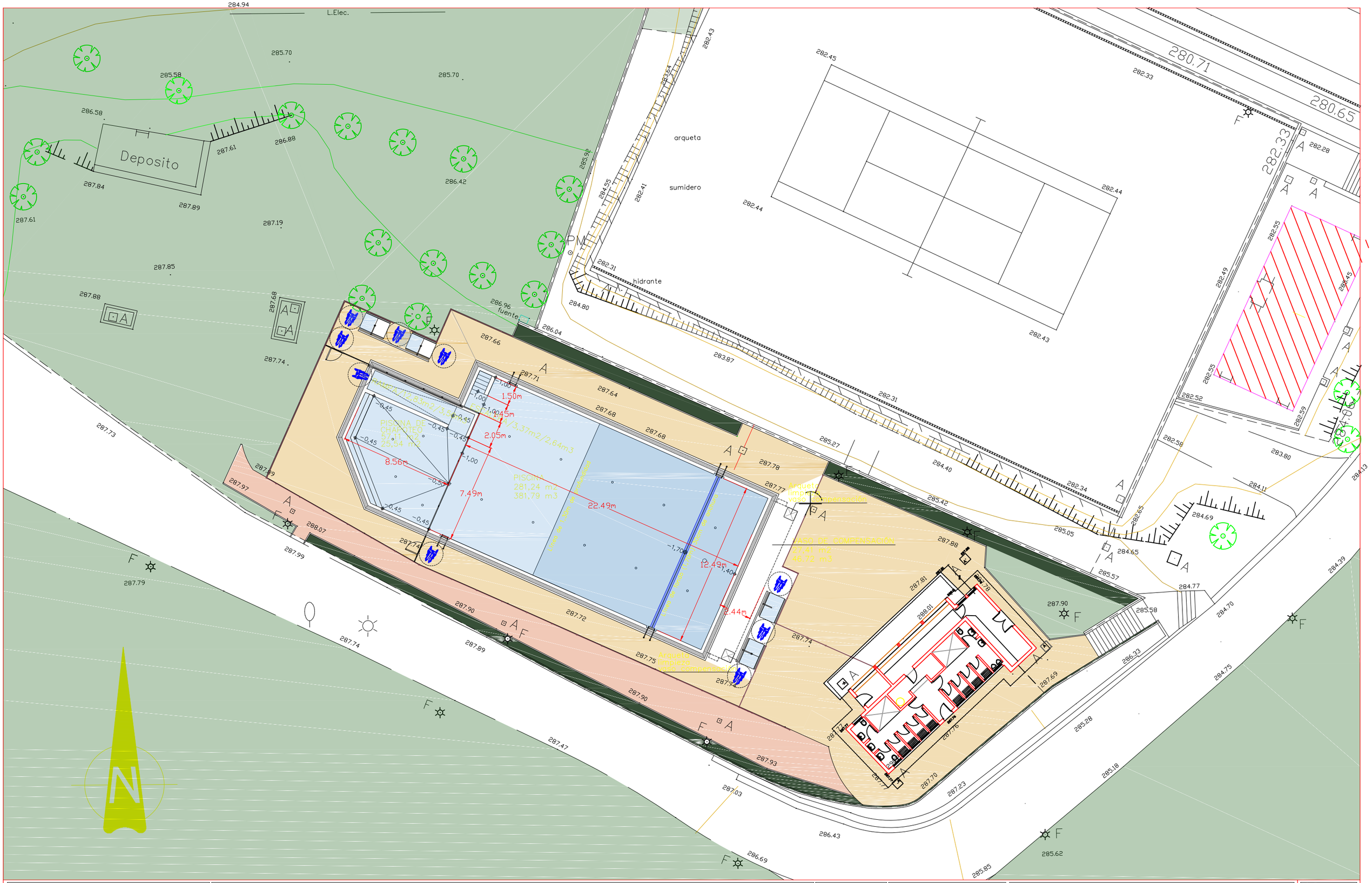
DATA:
2025eko maiatza

ESKALA:
1/2000

1




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA<br>FASE 2<br>REFORMA VESTUARIOS PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO PISTA | ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA | EGILEA: J. M. SAEZ<br>ARKITEKTOA | PLANOA: KOKALEKUA | DATA: 2025eko maiatza<br>ESKALA: 1/500<br>2 |




PROIEKTUA:

# PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
## FASE 2
## REFORMA VESTUARIOS PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

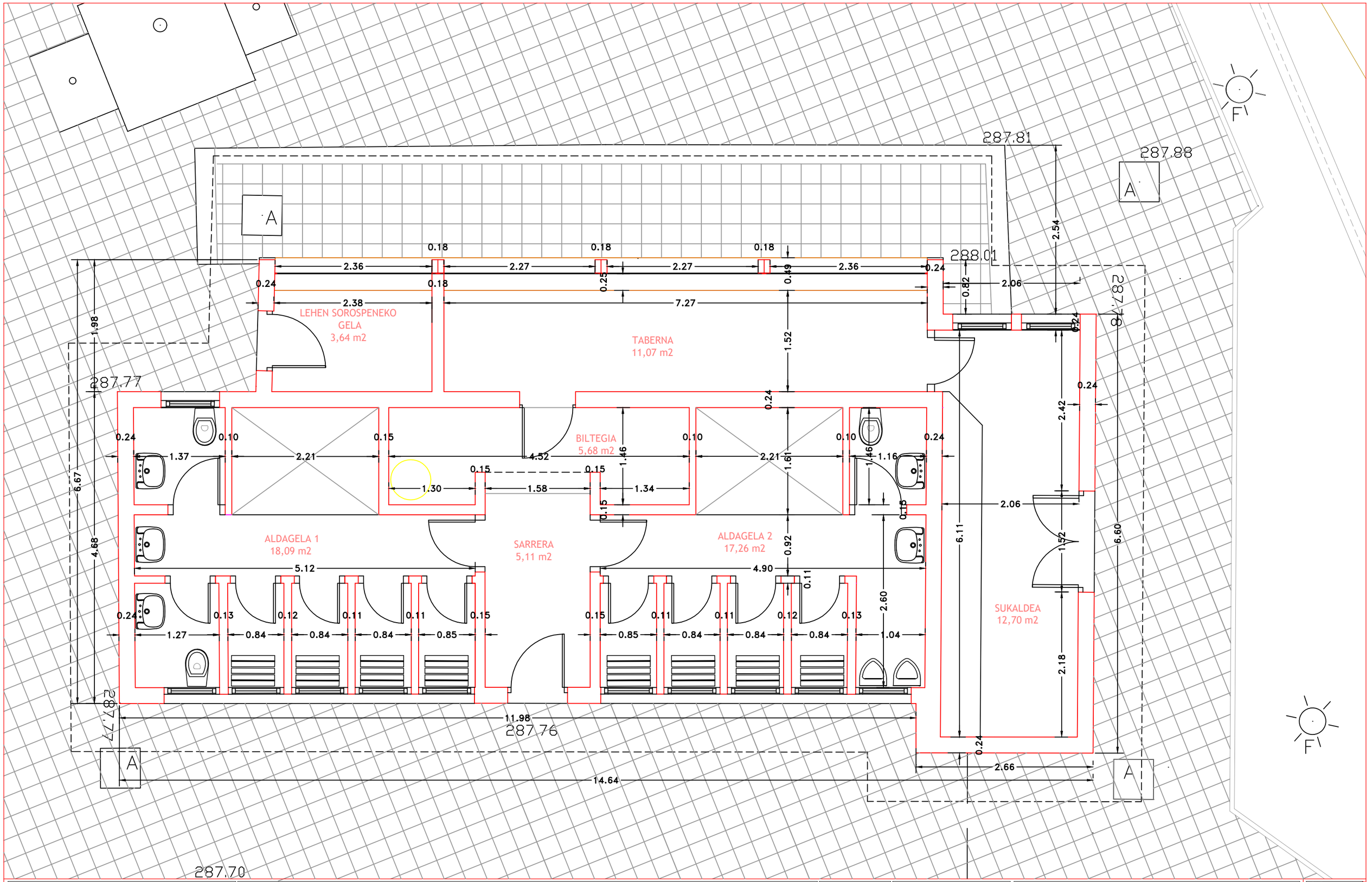
PLANOA:

# ORDENAZIOA
# EGUNGO EGOERA

DATA: 2025eko MAIATZA

ESKALA: 1/250

3.1




PROIEKTUA:

# PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
## FASE 2
## REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA Y VALLADO DEL COMPLEJO

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

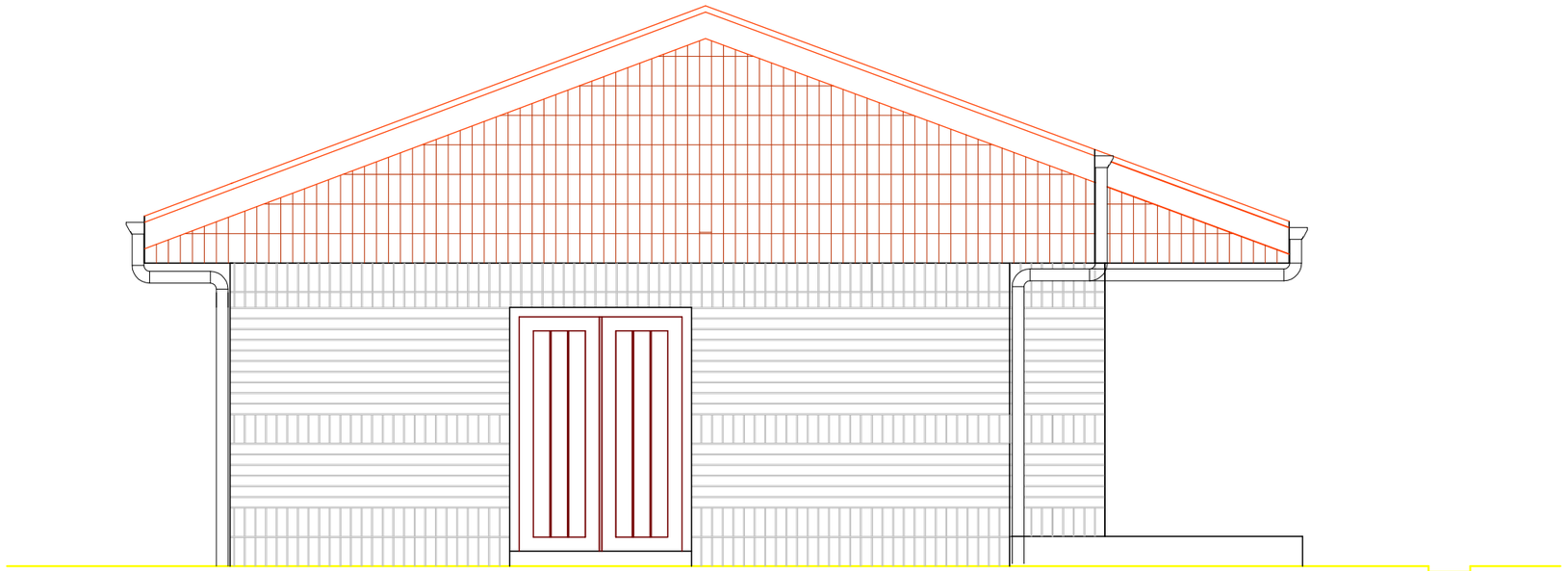
EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: EGUNGO EGOERA
BEHE OINA

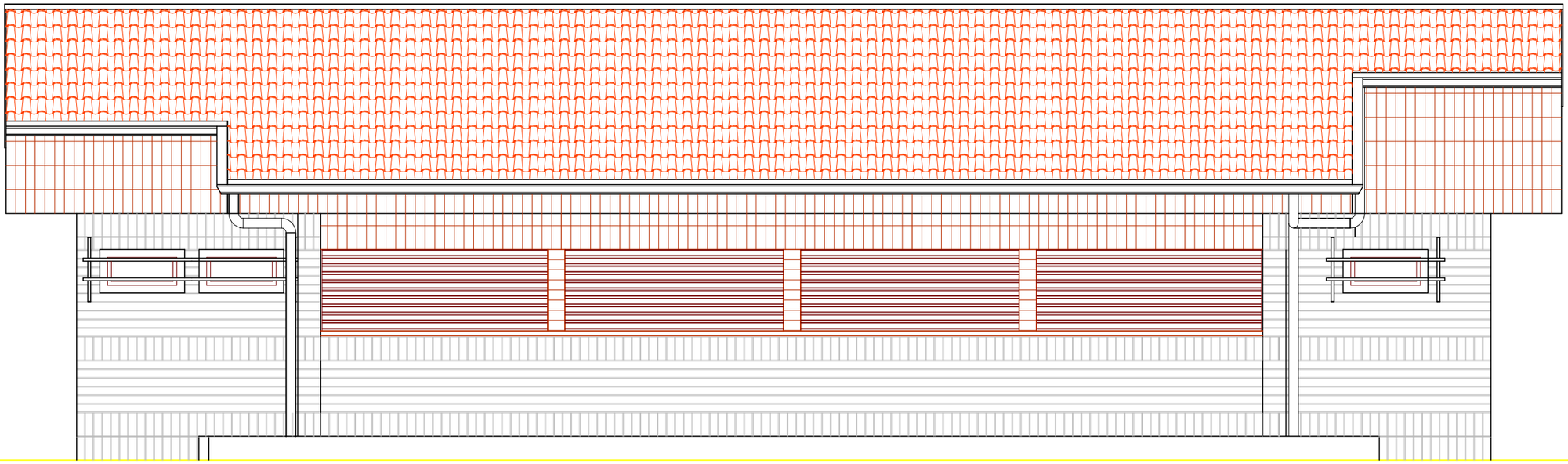
DATA: 2025eko maiatza

ESKALA: 1/50

3.2



IPAR EKIALDEKOKO ALTXAERA 1



IPAR MENDEBALDEKO ALTXAERA 2

PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
FASE 2
REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

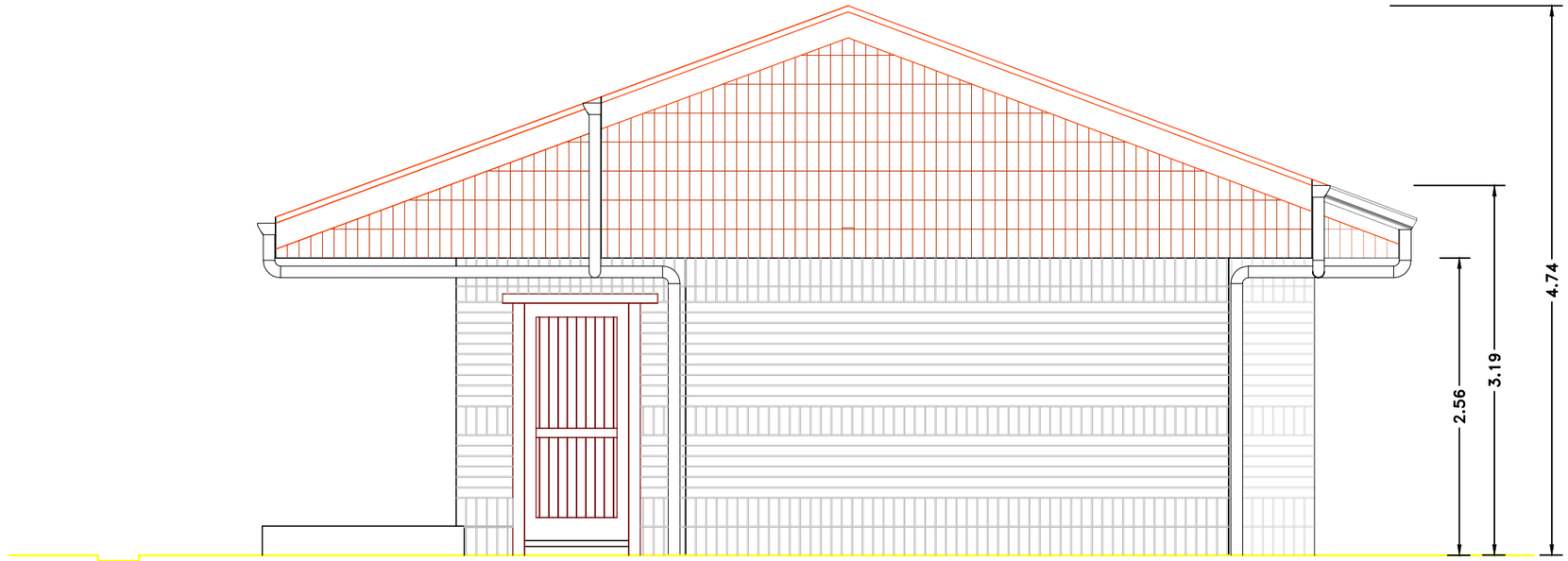
EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: EGUNGO EGOERA ALTXAERAK

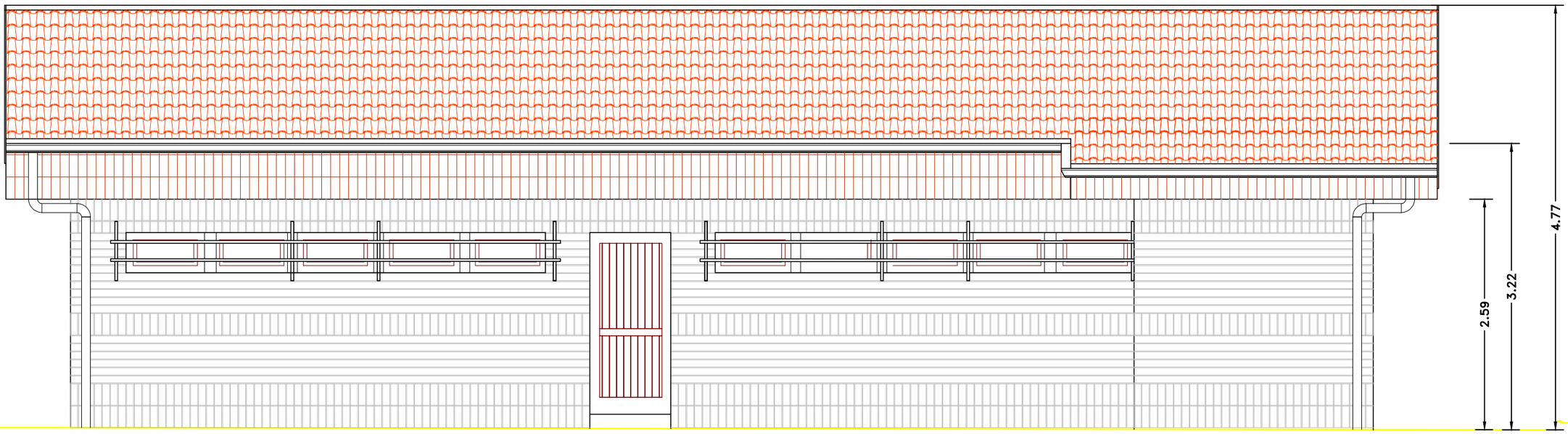
DATA: 2025eko maiatza

ESKALA: 1/50

4.1




HEGO-MENDEBALDEKO ALTXAERA 3




HEGO EKIALDEKO ALTXAERA 4

PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
FASE 2
REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: EGUNGO EGOERA ALTXAERAK

DATA: 2025eko maiatza

ESKALA: 1/50

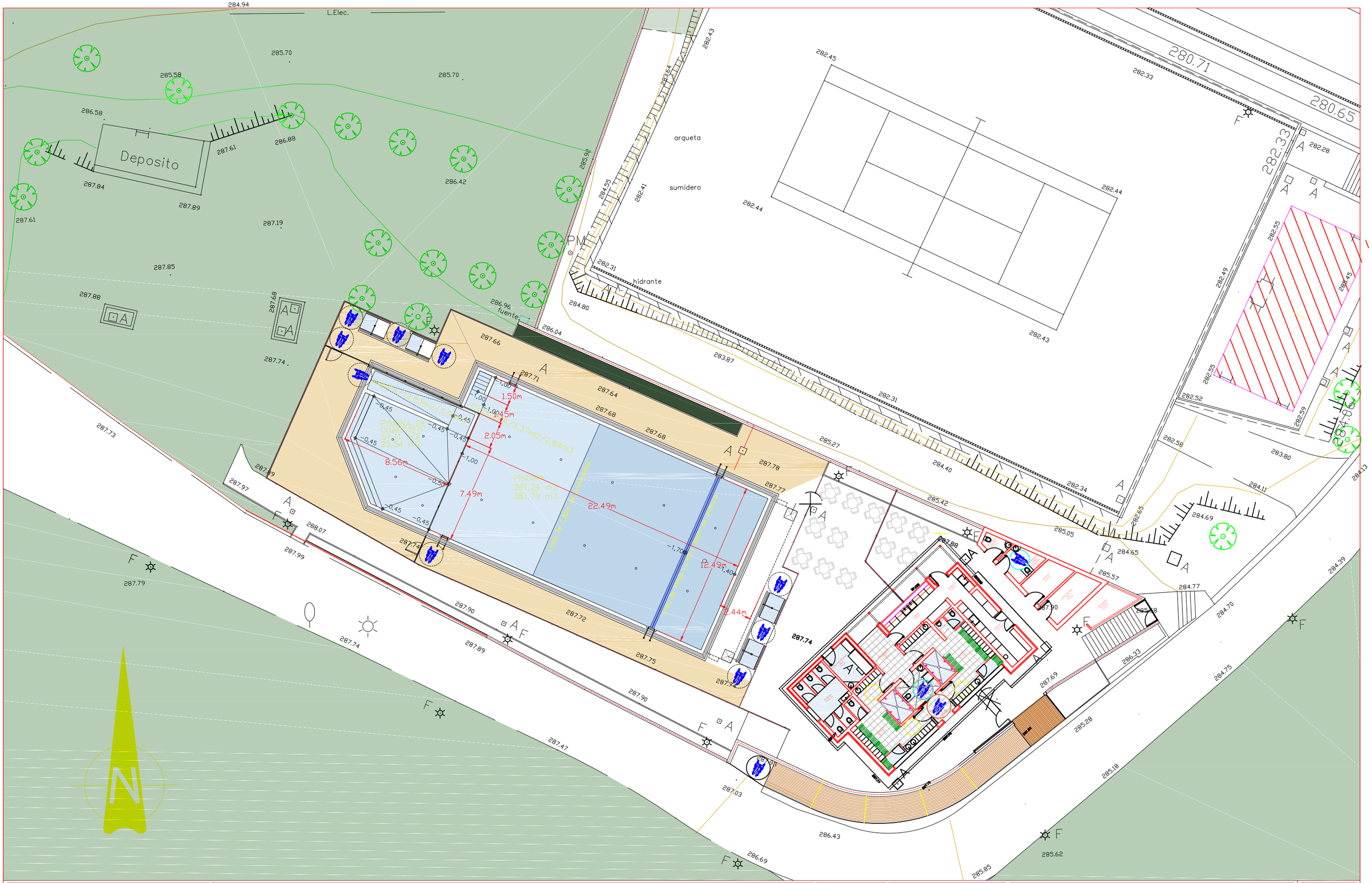
4.2

ASFALTADO PISTA (1.550,00m2)
mezcla asfáltica en caliente tipo BBTM 11A BM3C, en espesor medio de 3 cm

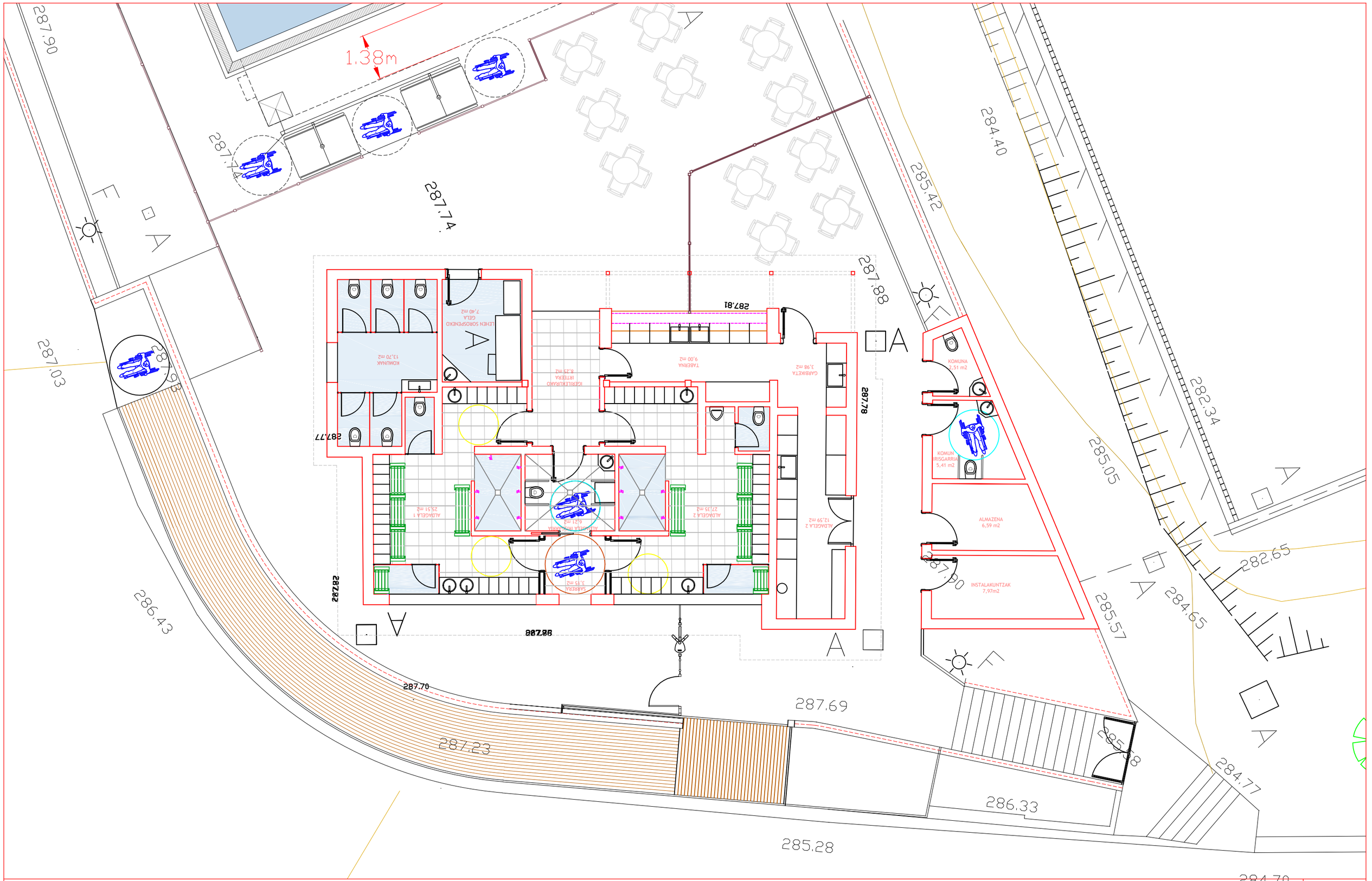
VALLADO 2,00m DE ALTURA 570,00m

RED PARABALONES 310,00m

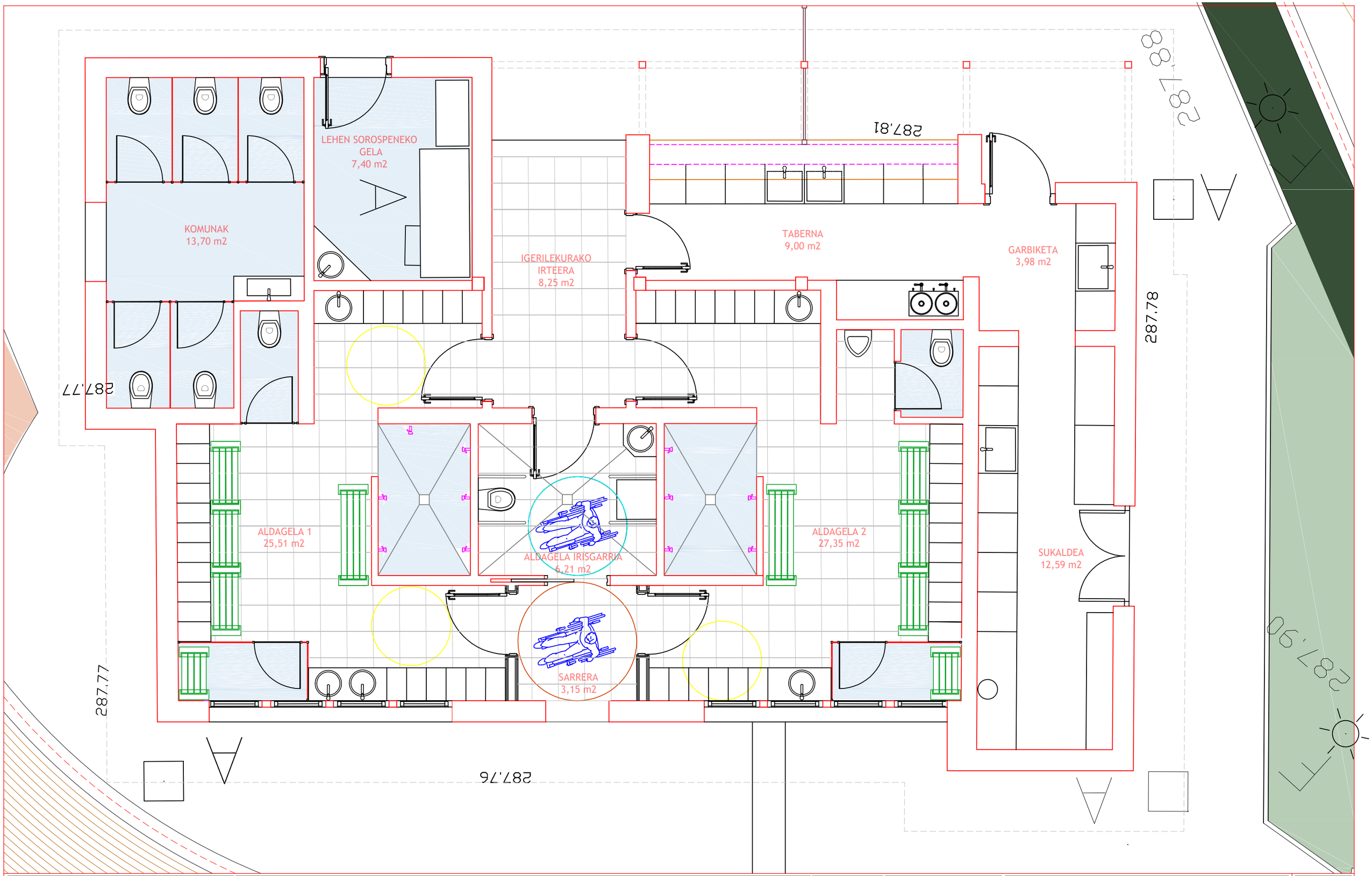
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA<br>FASE 2<br>REFORMA VESTUARIOS PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO PISTA | ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA | EGILEA: J. M. SAEZ<br>ARKITEKTOA | PLANOA: ITXITURAK ETA ASFALTAKETAK | DATA: 2025eko maiatza<br>ESKALA: 1/500<br>5 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA<br>FASE 2<br>REFORMA VESTUARIOS PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO PISTA | ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA | EGILEA: J. M. SAEZ<br>ARKITEKTOA | PLANOA: ORDENAZIOA<br>ERREFORMA-PROPOSAMENA | DATA: 2023ko AZAROA<br>ESKALA: 1/250<br>6 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA FASE 2<br>REFORMA VESTUARIOS PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO PISTA | ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA | EGILEA: J. M. SAEZ ARKITEKTOA | PLANOA: INGURUKO ORDENAZIOA | DATA: 2025eko maiatza<br>ESKALA: 1/100<br>7 |




PROBLEMA:

PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA

FASE 2

REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

EGILEA: J. M. SAEZ

ARKITEKTOA

PLANOA: PROPOSAMENA BEHE OINA

DATA: 2025eko maiatza

ESKALA: 1/50

8

LEHEN SOROSPENEKO GELA
7,40 m2

KOMUNAK
13,70 m2

IGERILEKURAKO IRTEERA
8,25 m2

TABERNA
9,00 m2

GARBIKETA
3,98 m2

ALDAGELA 1
25,51 m2

ALDAGELA IRISGARRIA
6,21 m2

ALDAGELA 2
27,35 m2

ALDAGELA 2
12,59 m2

SARRERA
3,15 m2

287.78

287,77

287,76

- F.T. continuo PYL hidrófugo 15mm
- F.T. continuo exteriores t. AQUAPANEL
- Guarnecido y enlucido yeso acabado pintado
- F.T. continuo PYL 15mm
- Baldosa de hormigon
- Pavimento gres antideslizante clase 2
- Pavimento gres antideslizante clase 3
- Pavimento gres
- Felpudo
- Guarnecido y enlucido acabado con pintura acrilica
- Alicatado gres porcelánico
- Tablero fenólico de 8mm de espesor, imitación madera
- Acabado fachada ventilada
- Zócalo alicatado hasta 1 m + pintura hasta el techo

PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
FASE 2
REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

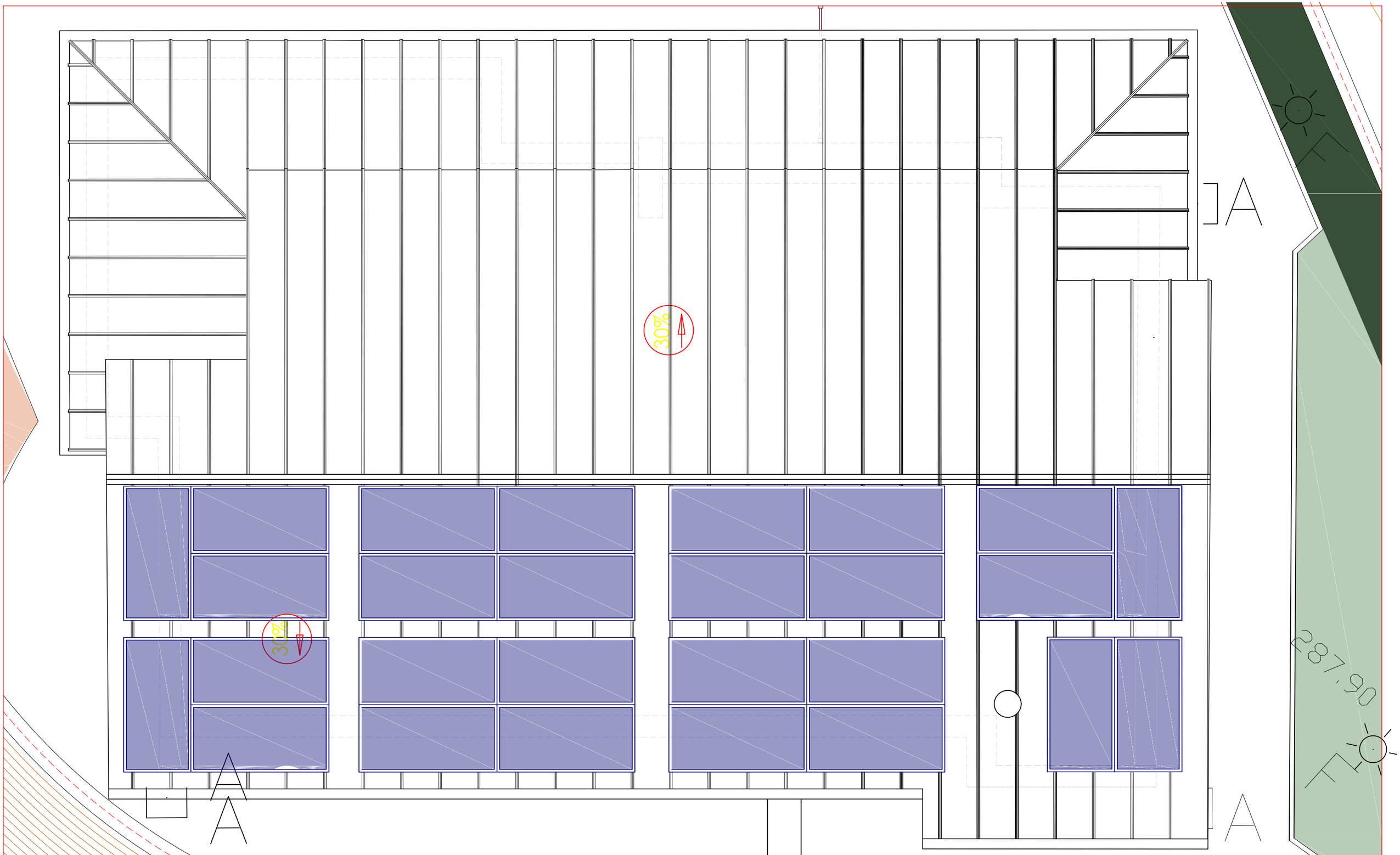
EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: PROPOSAMENA
BEHE OINA AKOTATUA

DATA: 2025eko maiatza

ESKALA: 1/50

9




PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
FASE 2
REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

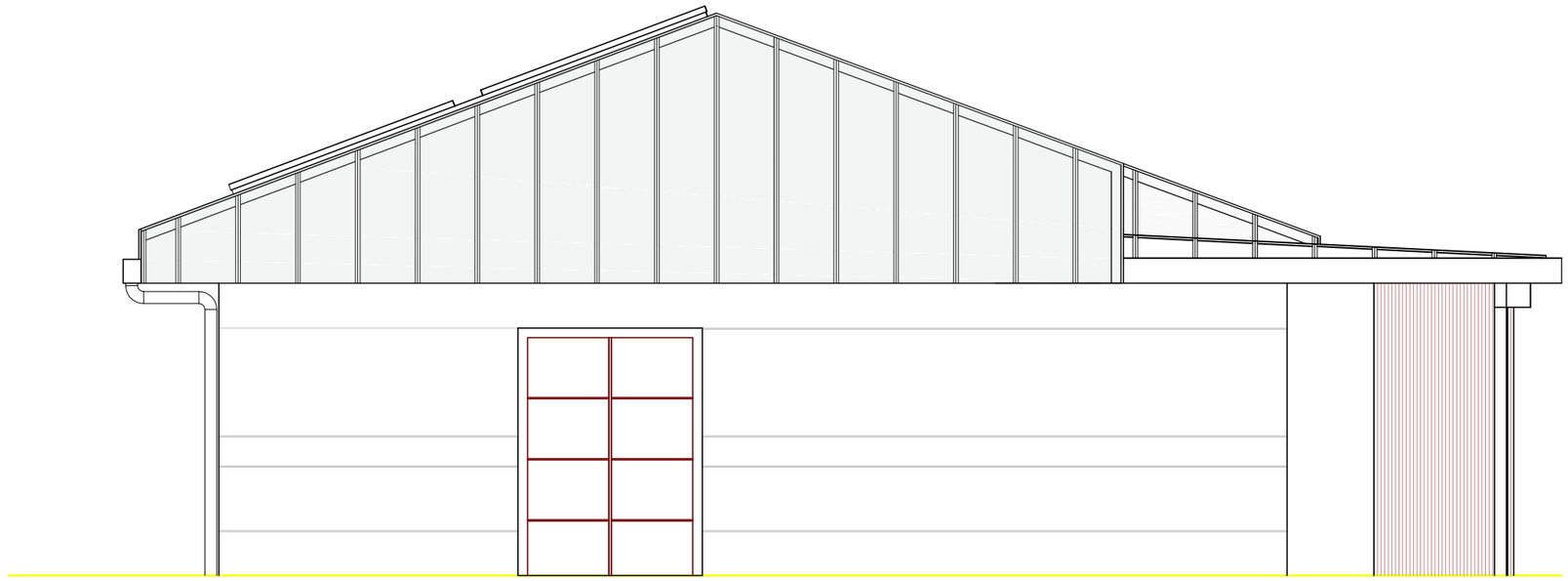
EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: PROPOSAMENA
ESTALKI OINA

DATA: 2025eko maiatza

ESKALA: 1/50

10



IPAR EKIALDEKOKO ALTXAERA 1

IPAR MENDEBALDEKO ALTXAERA 2

PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
FASE 2
REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

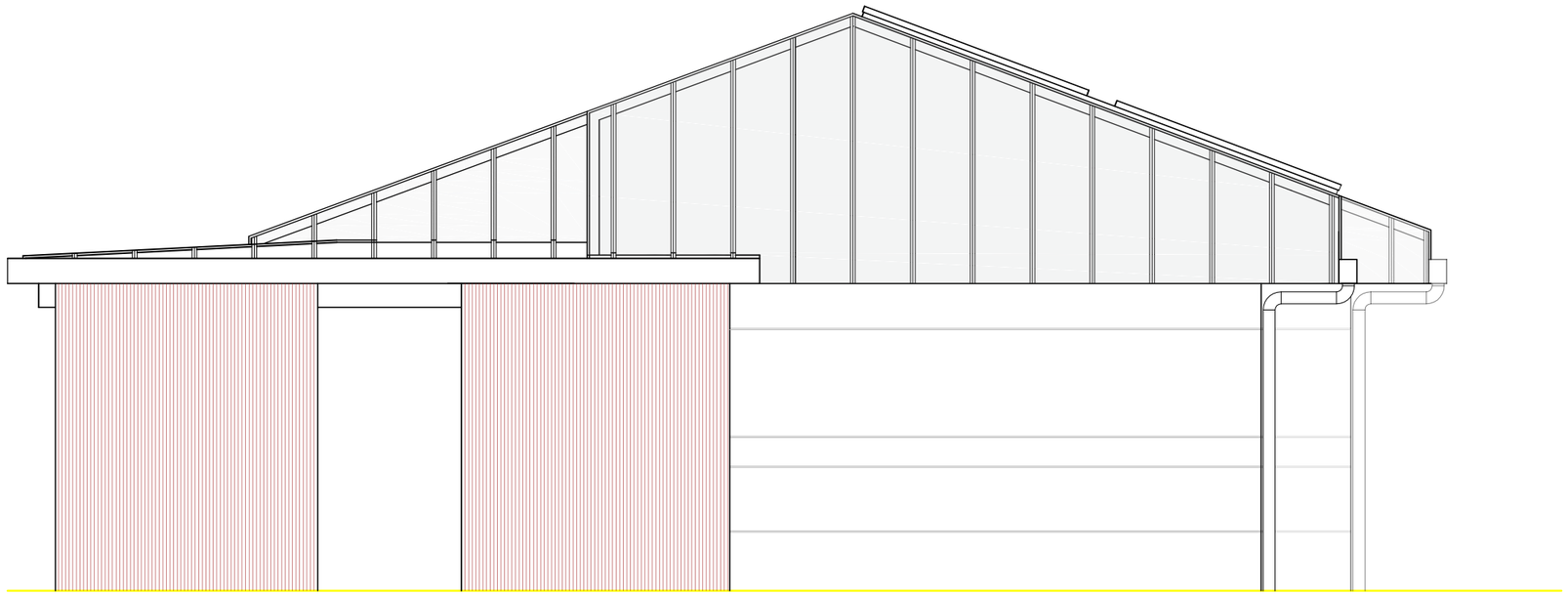
EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: PROPOSAMENA ALTXAERAK

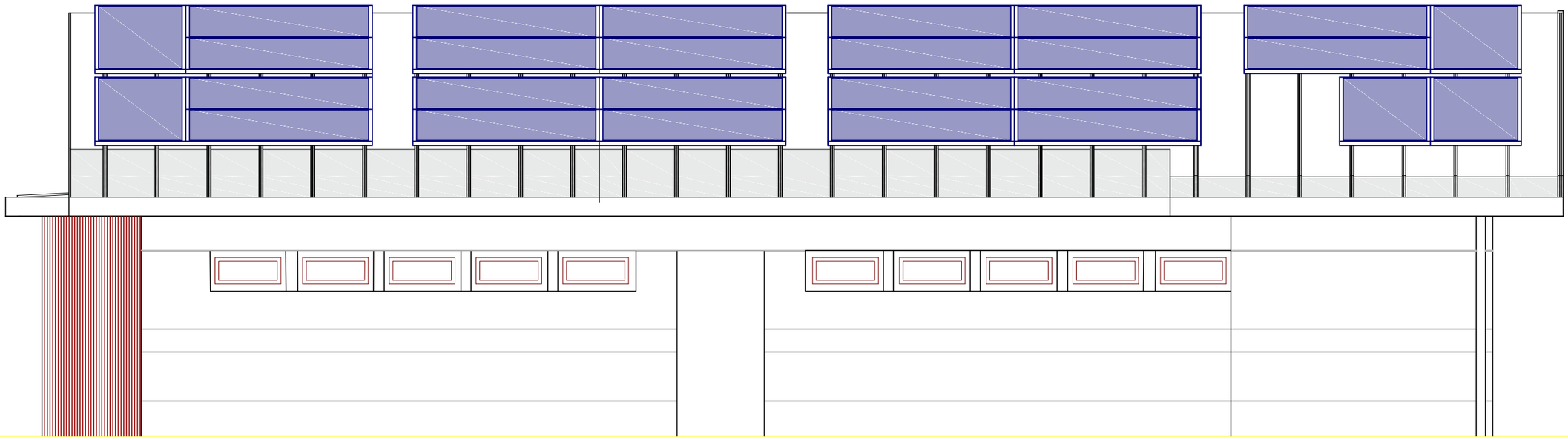
DATA: 2025eko maiatza

ESKALA: 1/50

11.1



HEGO-MENDEBALDEKO ALTXAERA 3



HEGO EKIALDEKO ALTXAERA 4

PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
FASE 2
REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

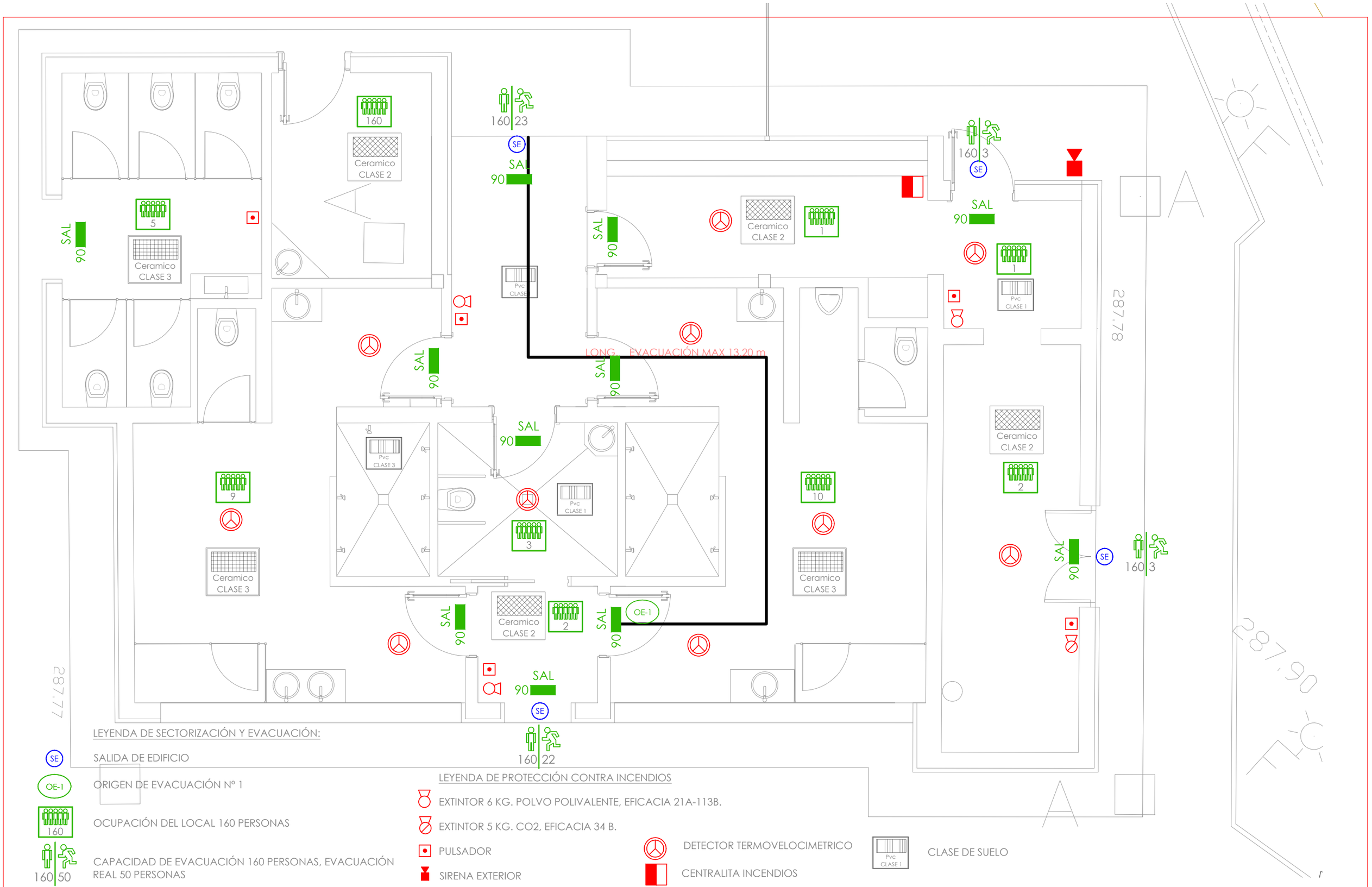
EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: PROPOSAMENA ALTXAERAK

DATA: 2025eko maiatza

ESKALA: 1/50

11.2




LEYENDA DE SECTORIZACIÓN Y EVACUACIÓN:

SE — SALIDA DE EDIFICIO

OE-1 — ORIGEN DE EVACUACIÓN Nº 1

160 — OCUPACIÓN DEL LOCAL 160 PERSONAS

160 | 50 — CAPACIDAD DE EVACUACIÓN 160 PERSONAS, EVACUACIÓN REAL 50 PERSONAS

LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- EXTINTOR 6 KG. POLVO POLIVALENTE, EFICACIA 21A-113B.
- EXTINTOR 5 KG. CO2, EFICACIA 34 B.
- PULSADOR
- SIRENA EXTERIOR
- DETECTOR TERMOVELOCIMETRICO
- CENTRALITA INCENDIOS
- Pvc CLASE 1 — CLASE DE SUELO

PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
FASE 2
REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

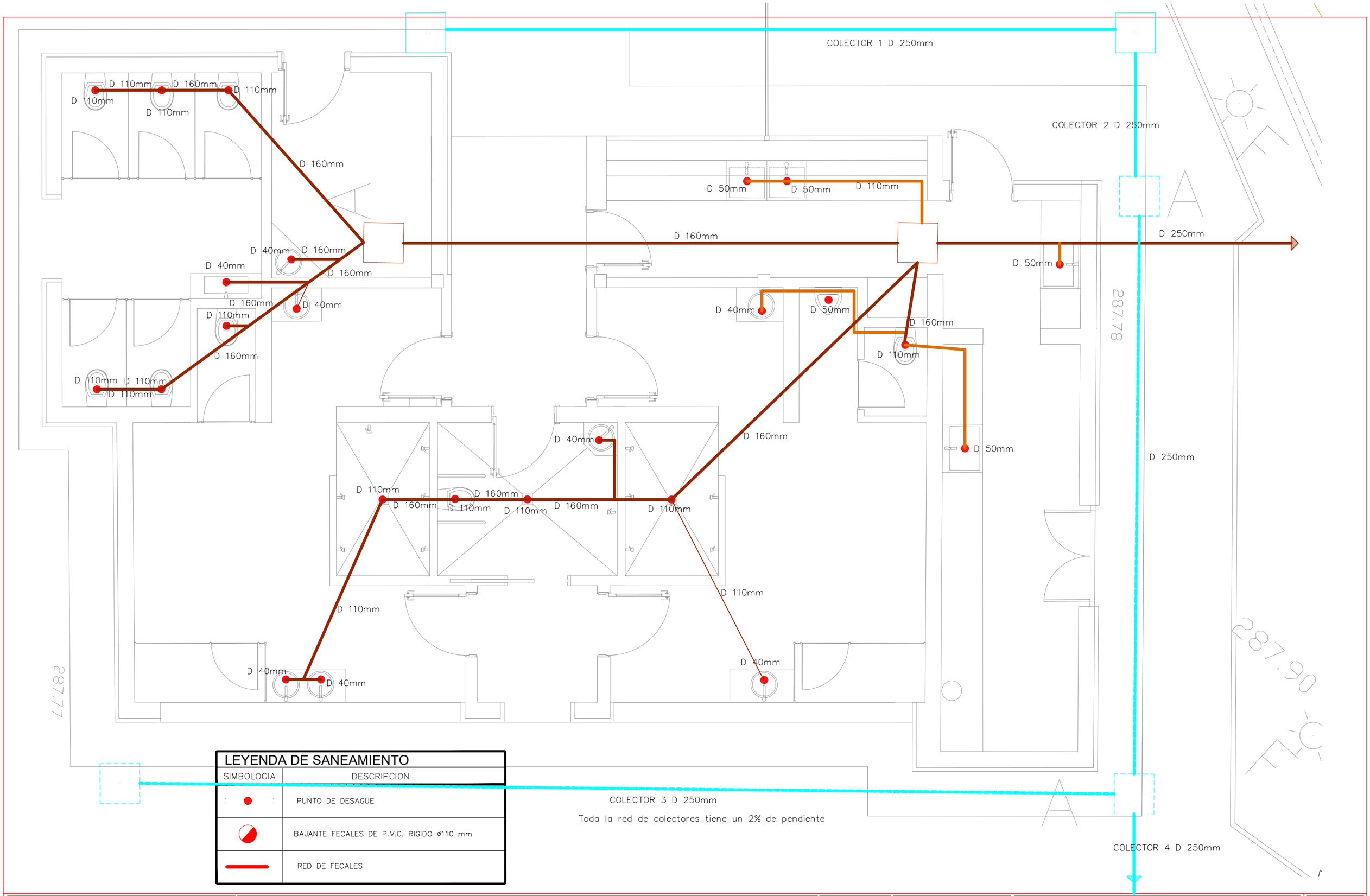
EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: INSTALAKUNTZAK SUTEAREN AURKAKO NEURRIAK ETA EBAKUAZIOAK

DATA: 2024KO AZAROA

ESKALA: 1/50

12




## LEYENDA DE SANEAMIENTO

| SIMBOLOGIA | DESCRIPCION |
|---|---|
| | PUNTO DE DESAGUE |
| | BAJANTE FECALES DE P.V.C. RIGIDO ø110 mm |
| | RED DE FECALES |

Toda la red de colectores tiene un 2% de pendiente

PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
FASE 2
REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: INSTALAKUNTZAK SANEAMENDUA

DATA: 2024ko AZAROA

ESKALA: 1/50

13

287,78

287,77

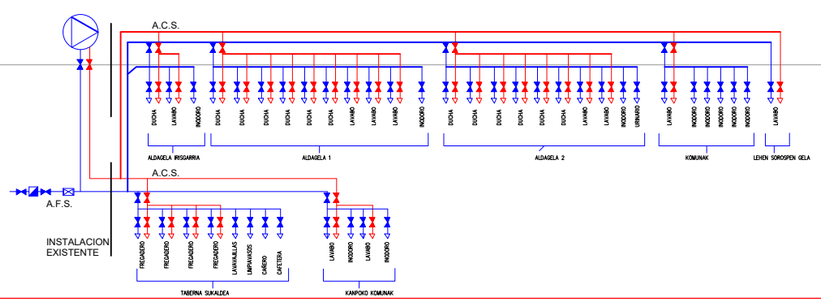
287,90

Agua caliente
Agua fría

Planta 1

| ACOMETIDAS A APARATOS | |
|---|---|
| DENOMINACION | ø NOMINAL |
| BAÑERA | ø 20mm |
| LAVABO | ø 12mm |
| INODORO | ø 12mm |
| BIDE | ø 12mm |
| FREGADERO | ø 12mm |
| LAVADORA | ø 20mm |
| LAVAVAJILLAS | ø 12mm |

| LEYENDA DE FONTANERIA | |
|---|---|
| SIMBOLOGIA | DESCRIPCION |
| | CONTADOR INDIVIDUAL DE AGUA FRIA |
| | GRIFO |
| | LLAVE GENERAL |
| | LLAVE DE CORTE EN CUARTOS HUMEDOS |
| | RED DE AGUA CALIENTE |
| | RED DE AGUA FRIA |
| | CALDERA |
| | CALDERA |




PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
FASE 2
REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

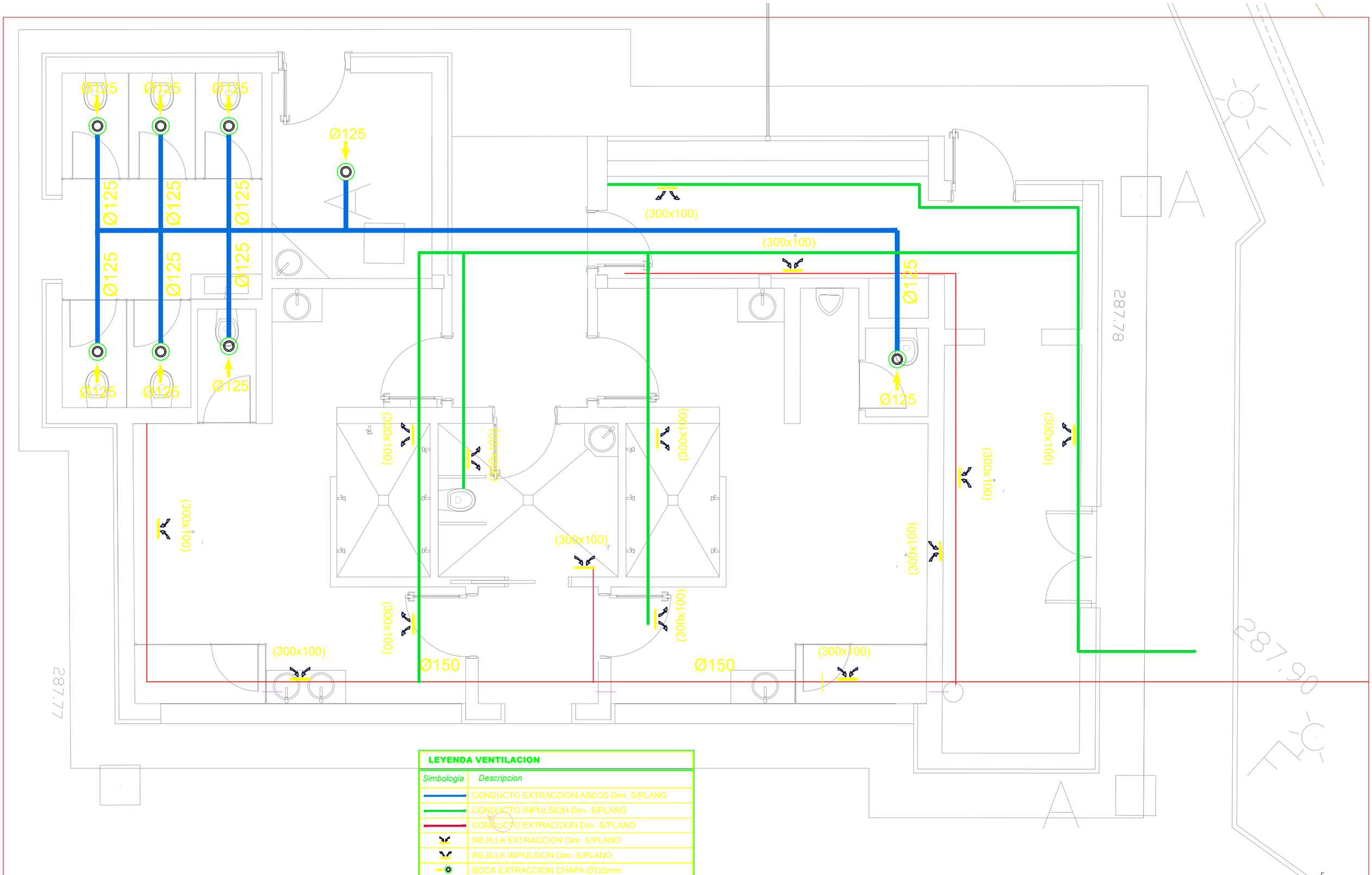
EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: INSTALAKUNTZAK ITURGINTZA

DATA: 2024ko AZAROA

ESKALA: 1/50

14




**LEYENDA VENTILACION**

| Simbologia | Descripcion |
|---|---|
| | CONDUCTO EXTRACCION ASEOS Dim. S/PLANO |
| | CONDUCTO IMPULSION Dim. S/PLANO |
| | CONDUCTO EXTRACCION Dim. S/PLANO |
| | REJILLA EXTRACCION Dim. S/PLANO |
| | REJILLA IMPULSION Dim. S/PLANO |
| | BOCA EXTRACCION CHAPA Ø125mm |

PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
FASE 2
REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

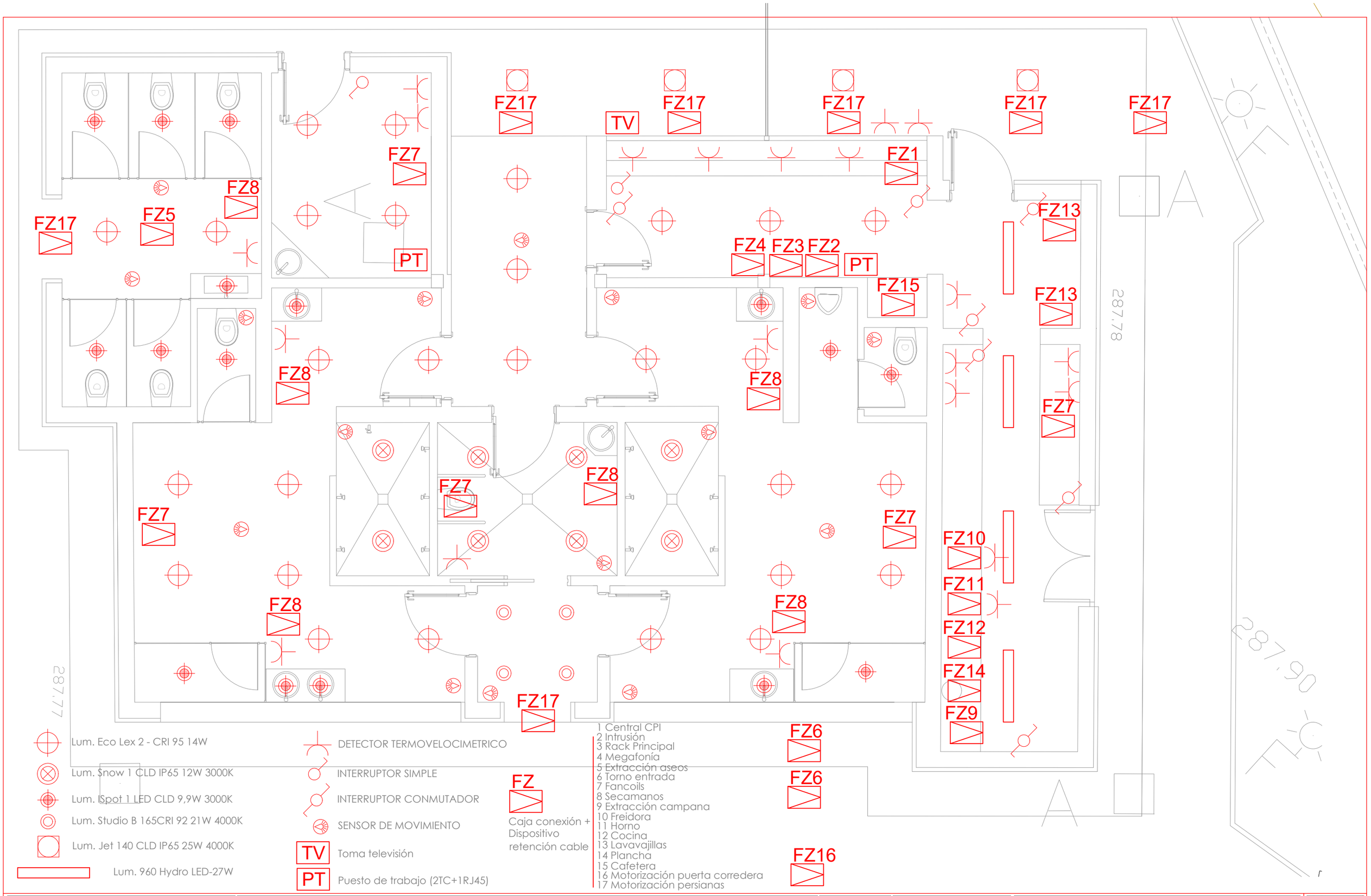
EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: INSTALAKUNTZAK AIREZTAPENA

DATA: 2024ko AZAROA

ESKALA: 1/50

15




PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA
FASE 2
REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA

ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA

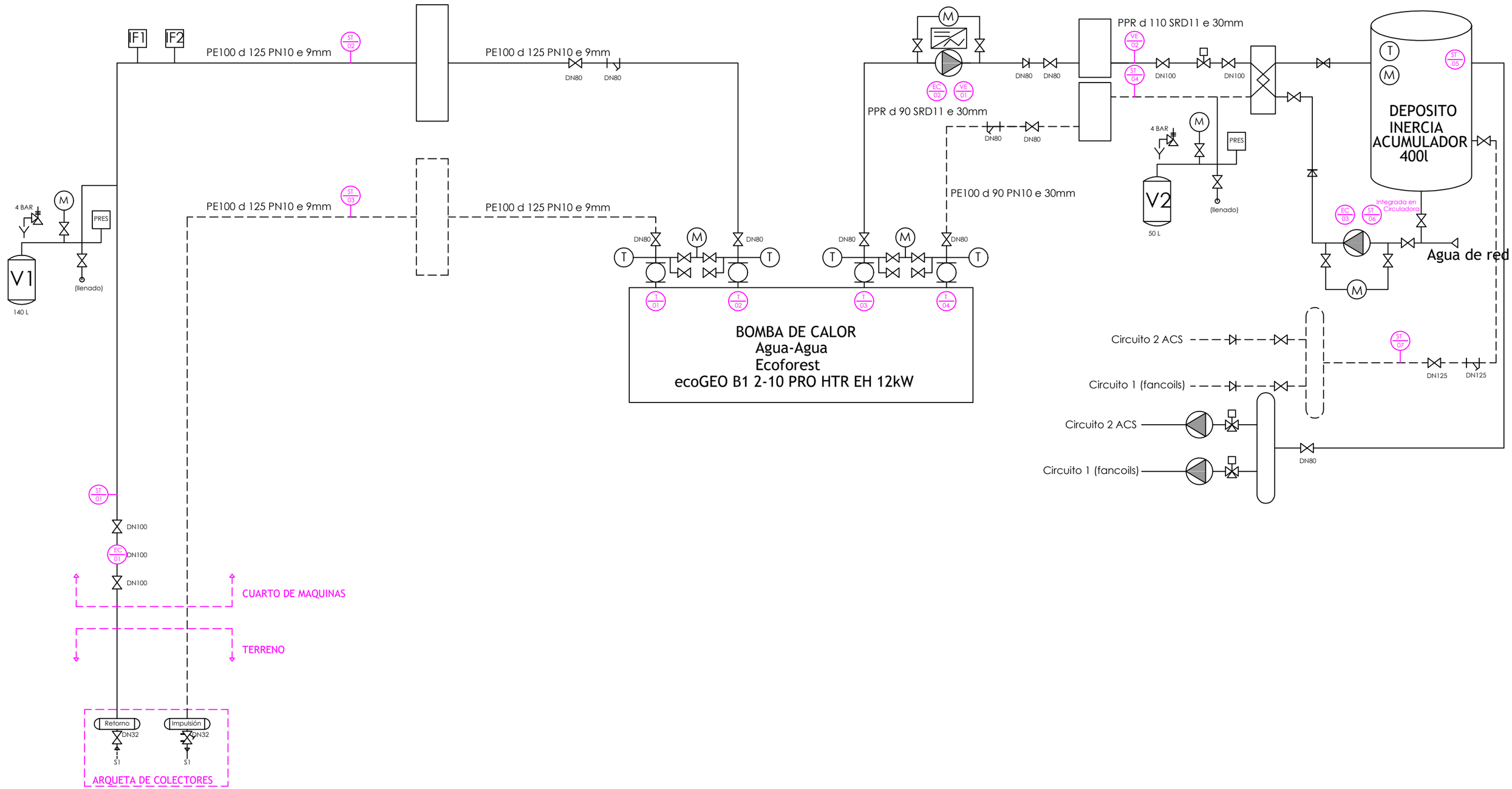
EGILEA: J. M. SAEZ
ARKITEKTOA

PLANOA: INSTALAKUNTZAK ELEKTRIZITATEA

DATA: 2024ko AZAROA

ESKALA: 1/50

16




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | PROIEKTUA: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA PISCINA OXIÑA Y CAMPO DE FUTBOL ALUSTIZA EN SEGURA<br>FASE 2<br>REFORMA VESTUARIOS DE PISCINA, VALLADO DEL COMPLEJO Y ASFALTADO DE PISTA | ERAGILEA: SEGURAKO UDALA AYUNT. DE SEGURA | EGILEA: J. M. SAEZ<br>ARKITEKTOA | PLANOA: GEOTRUKE SISTEMA ETA KLIMATIZAZIOA | DATA: 2025eko MAIATZA<br>ESKALA: 1/50<br>17 |