PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA C/ PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

Promotor: ELGOIBARKO UDALA
Arquitectos: Iosu Gabilondo Altuna +
Txolo Farje Mutiloa
Fecha: Mayo de 2026

PROYECTO DE EJECUCIÓN

0_ÍNDICE GENERAL

0_ÍNDICE GENERAL

1_MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES:

1.1.1.- Objeto del Documento

1.1.2.- Datos Identificativos

1.1.3.- Situación, Emplazamiento y Características Urbanísticas del Local

1.1.3.1.- Información Catastral

1.2.- DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

1.3.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1.4.- ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

1.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

1.6.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES

1.7.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

1.- Normativa Urbanística

2.- Normativa Sobre Accesibilidad

3.- Cumplimiento del CTE

3.1.- Justificación del Cumplimiento del CTE

3.1.1.- DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (CTE – DB SI)

3.1.2.- DB-SUA SEGURIDAD Y UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

3.1.3.- NORMATIVA APLICABLE

4.- Reglamentación del armamento del armamento y de otros medios técnicos y de defensa y dotación de las Policías Locales de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

1.8.- PRESUPUESTO

1.- Resumen de Presupuesto

2.- Presupuesto Completo

2.- PLANOS

1.- Plano de Situación

2.- Plano de Emplazamiento

3.- Estado Actual_Planta

4.- Estado Actual_Planta Acotada

5.- Estado Actual_Alzados

6.- Estado Actual_Secciones

7.- Plano de Derribos

8.- Propuesta_Planta

9.- Propuesta_Planta Acotada

10.- Propuesta_Falsos Techos

11.- Propuesta_Alzados Exteriores

12.- Propuesta_Secciones Interiores

13.- Propuesta_Carpinterías

14.- Propuesta_Carpintería Exterior 1

15.- Propuesta_Carpintería Exterior 2

16.- Propuesta_Carpintería Interior

17.- Propuesta_Mueble Central

18.- Instalaciones_Electricidad e Iluminación

19.- Instalaciones_Fontanería y Saneamiento

20.- Instalaciones_Aire Acondicionado y Ventilación

21.- Instalaciones_Protección Contra Incendios

22.- Instalaciones_Sistema de video-vigilancia

3.- ANEJOS

3.1.- ANEJO I

3.2.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

3.3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.4.- PLIEGOS DE CONDICIONES

3.5.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

1_MEMORIA

1_MEMORIA

1.1 - ANTECEDENTES

1.1.1 - OBJETO DEL DOCUMENTO

El contenido del presente documento, tanto gráfico como escrito, se redacta con el objetivo de definir la intervención que se llevará acabo en el local situado en la Calle Pedro Miguel Urruzuno nº2 de Elgoibar, para adecuarlo como nuevo local de la Policía Municipal.

La documentación que compone este anteproyecto es la siguiente:

- 1_Memoria: se dará una descripción detallada del local, fotografías del mismo, descripción de las obras a realizar, y la justificación de la normativa de aplicación.
- 2_Planos: incluirá planos de estado actual y estado reformado, donde se detallará la actuación a realizar.
- 3_Presupuesto: se tratará de un presupuesto estimativo de las obras a realizar en el local.
- 4_Anexos: se incluyen Estudio de Gestión de Residuos, Estudio Básico de Seguridad y Salud, Pliego de Condiciones y Programa de Control de Calidad.

En el presente documento no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas Normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los Diarios Oficiales.

1.1.2 - DATOS IDENTIFICATIVOS

Técnico Redactor_1: IOSU GABILONDO ALTUNA
Titulación y Nº de Colegiado: ARQUITECTO / Nº CSCAE: 519251
DNI / CIF: 72580971D

Técnico Redactor_2: TXOLO FARJE MUTILOA
Titulación y Nº de Colegiado: ARQUITECTO / Nº CSCAE: 326518
DNI / CIF: 35768864T

Promotor: AYUNTAMIENTO DE ELGOIBAR
CIF: P2003300G
Dirección: Kalegoen Plaza nº1 / CP: 20870 / Elgoibar (Gipuzkoa)

Se redacta el presente documento, tanto gráfico como escrito, para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos necesarios para acondicionar el local comercial situado en la Calle Pedro Miguel Urruzuno nº2 de Elgoibar como “Nueva sede para la Policía Municipal”. El promotor de la actividad es el Ayuntamiento de Elgoibar, con CIF: P2003300G. Será necesario realizar una obra de acondicionamiento del local, la cual se describe en el presente documento.

1.1.3 - SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS DEL LOCAL

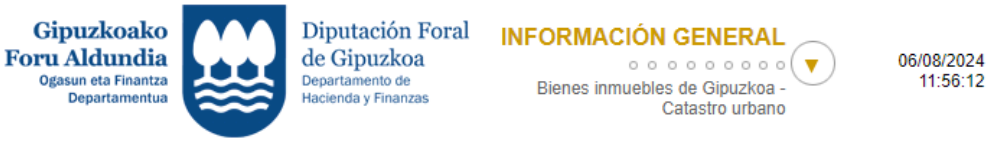
El local en el que se realizará la obra se sitúa en el centro de la localidad de Elgoibar, concretamente en la Calle Pedro Miguel Urruzuno nº2, a escasos metros de edificios emblemáticos de la localidad como la Casa-torre Alzola o el edificio Aita agirre. Se trata de un local situado en la Planta Baja de un edificio de uso principalmente residencial.

Aunque el local no se encuentra en un edificio protegido, el acabado de la fachada a base de revestimiento de piedra y los elementos decorativos que lo componen hacen que tenga un valor estético y arquitectónico que se intentará respetar. El edificio se encuentra en la esquina de una manzana de geometría irregular. Dispone de dos fachadas y un patio, y consta de planta baja más cuatro plantas altas y un ático retranqueado de origen. La fachada es tradicional de 2 hojas de ladrillo, acabada con un raseo pintado por su cara exterior. La esquina presenta balcones redondeados y la esquina del ático está rematada mediante un sencillo castillete curvo. La cubierta es inclinada y está recubierta con teja árabe.

El local donde se llevará a cabo la reforma ocupa prácticamente la totalidad de la planta baja del edificio (exceptuando el portal de entrada a las viviendas), tiene fachadas a la Calle Pedro Miguel Urruzuno y a la Calle Aita Artekale. De forma prácticamente rectangular, dispone de 1 sola planta, y el portal de entrada a las viviendas se intercalará en su fachada noroeste. La entrada al local se realiza desde el chaflán existente entre las calles Pedro Miguel Urruzuno y Aita Artekale, y tiene huecos a ambas calles que se respetarán durante la intervención.

1.1.3.1 - Información Catastral:

El Catastro de la Diputación Foral de Gipuzkoa (Departamento de Hacienda y Finanzas) contiene la siguiente información en relación al local en el cual se llevará a cabo la obra. Según el catastro el local está dividido en 3 fincas diferencias. Continuación se muestra la información que se puede obtener de cada una de ellas:



DATOS DE LA FINCA

Los datos de la finca (superficie, número de locales, dirección, titulares, etc.) son los que figuran al día de hoy.

Año: 2024 Ver Plano

Datos de finca	
Municipio: **ELGOIBAR**	Finca: **3177595 R**
Zona: **403**	Calle/Vía: **PEDRO MIGEL URRUZUNO KALEA**
Ref. Catastral: **4785234**	Portal: **002**
Valor del suelo: **26.442,78 €**	Valor catastral: **104.876,12 €**

Datos de locales									
Esc.	Planta	Mano	Destino	Sup (m^2)	Tipo	Valor Catastral	Valor Suelo	Valor Const.	Año Const.
-	00	-	LOCAL COMERCIAL	199,00	Util	104.876,12	26.442,78	78.433,34	1956



DATOS DE LA FINCA

Los datos de la finca (superficie, número de locales, dirección, titulares, etc.) son los que figuran al día de hoy.

Año: 2024 Ver Plano

Datos de finca	
Municipio: **ELGOIBAR**	Finca: **3177603 A**
Zona: **403**	Calle/Vía: **PEDRO MIGEL URRUZUNO KALEA**
Ref. Catastral: **4785234**	Portal: **002**
Valor del suelo: **5.221,68 €**	Valor catastral: **20.709,98 €**

Datos de locales									
Esc.	Planta	Mano	Destino	Sup (m^2)	Tipo	Valor Catastral	Valor Suelo	Valor Const.	Año Const.
-	00	II	LOCAL COMERCIAL	19,91	Util	20.709,98	5.221,68	15.488,30	1956

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ogasun eta Finantza Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Hacienda y Finanzas

INFORMACIÓN GENERAL

Bienes inmuebles de Gipuzkoa - Catastro urbano

06/08/2024
12:03:57

DATOS DE LA FINCA

Los datos de la finca (superficie, número de locales, dirección, titulares, etc.) son los que figuran al día de hoy.

Año: 2024

Ver Plano

Datos de finca	
Municipio: **ELGOIBAR**	Finca: **5071148 N**
Zona: **403**	Calle/Vía: **PEDRO MIGEL URRUZUNO KALEA**
Ref. Catastral: **4785234**	Portal: **002**
Valor del suelo: **12.763,02 €**	Valor catastral: **50.620,08 €**

Datos de locales

Esc.	Planta	Mano	Destino	Sup (m^2)	Tipo	Valor Catastral	Valor Suelo	Valor Const.	Año Const.
-	00	IZ	LOCAL COMERCIAL	76,27	Util	50.620,08	12.763,02	37.857,06	1956

La superficie del local según el catastro es la siguiente:

- LOCAL COMERCIAL en Planta Baja => 199,00 + 19,91 + 76,27 = 295,18 m2 Útiles de Superficie

En el siguiente plano se puede observar la parcela donde se en cuentra el local y su entorno inmediato (plano del catastro de la Diputación Foral de Gipuzkoa):



1.2.- DESCRIPCIÓN DEL LOCAL_ESTADO ACTUAL

El local se encuentra en la planta baja del edificio situado en la Calle Pedro Miguel Urruzuno nº2. Se encuentra en un edificio de uso predominantemente residencial, con uso terciario en Planta Baja. Su forma es prácticamente rectangular, midiendo unos 17,00 m de largo y 15,60 m de anchura, con el portal de las viviendas que se sitúan sobre el local intercalado. La superficie total del local es de 235,95 m2 útiles.

El local dispone de 1 fachada hacia la Calle Pedro Miguel Urruzuno donde se intercalará el portal de acceso a las viviendas y tiene 3 huecos de entrada de luz natural, un chaflán donde se encuentra la entrada al local, y una segunda fachada hacia la Calle Artekale donde hay otros 3 huecos para la entrada de luz natural.

El local actualmente se encuentra tal y como se dejó tras desempeñar la última actividad, concretamente oficinas para una sucursal bancaria. Unas mamparas de vidrio delimitan la zona de la entrada, la cual se encuentra como el resto del local unos 30 cms por encima del nivel de la calle en la zona de entrada. Tras un primer espacio abierto, tabiques de mampostería de ladrillo delimitarán los espacios de uso más privado, como baños y almacenes. El espacio del portal quedará intercalado entre estas dos zonas, con entrada desde la Calle Pedro Miguel Urruzuno.

El edificio no dispone de planta de sótano, y el forjado superior del local está compuesto por vigas y viguetillas de hormigón armado, al igual que el resto de la estructura que es también de hormigón armado.

Las fachadas están revestidas por el exterior con aplacado de piedra caliza de color gris Deba, incluso existen elementos decorativos especialmente en la entrada del portal que merece la pena ser mantenidos. Las carpinterías exteriores son de madera, exceptuando la puerta de entrada que es de hierro fundido pintado en negro.

Los acabados son pavimento de losetas cerámicas, moqueta u hormigón pulido para el suelo, falso techo desmontable en la parte superior, tabiques de mampostería de ladrillo raseadas y pintadas en blanco, y mamparas separadoras de vidrio.

La iluminación del local es en su mayor a base de luminarias de módulo 60x60cms, y luminarias fluorescentes en los espacios interiores.

En general el local en general y la estructura en particular se encuentran en buen estado, aunque la reforma que se prevé modificará prácticamente la totalidad del espacio interior, exceptuando parte de la tabiquería y de los falsos techos, y el sistema de aire-acondicionado, el cual se encuentra en buenas condiciones, y la instalación de un sistema de aire-acondicionado nuevo supondría un gasto inasumible para el promotor.

1.3.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Vista de la fachada del local que da hacia la Calle Artekale



vista de la entrada del local en el chaflán de planta baja del edificio



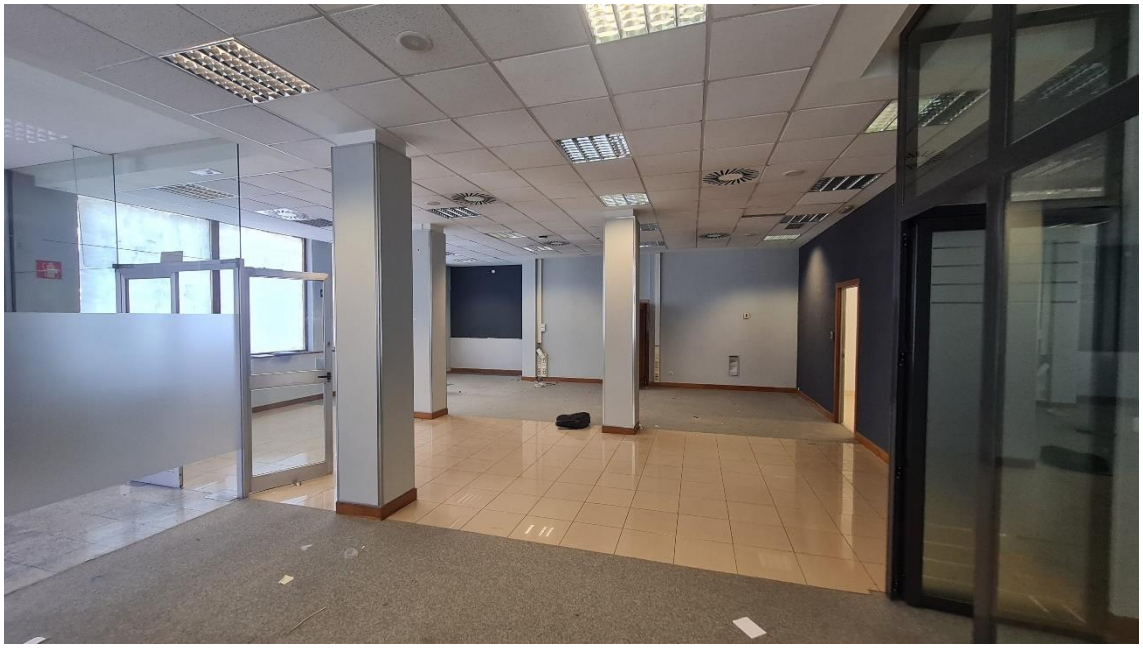
Vista de la fachada de la Calle Pedro Miguel Urruzuno



Vista interior de la entrada del local



Vista interior del espacio principal y la entrada del local



Nueva vista del espacio interior principal del local



Nueva vista del espacio interior principal del local



Nueva vista del espacio interior del local



Nueva vista del espacio interior del local



Nueva vista del espacio interior del local

1.4.- ANTECEDENTES DEL LOCAL O ACTIVIDAD

La última actividad que se ha desarrollado en el local ha sido la de sucursal bancaria, aunque el local lleva varios años cerrado sin ningún tipo de actividad.

El local se encuentra tal y como lo dejó el último usuario cuando ceso la actividad de sucursal bancaria, tanto en cuanto a distribución como en cuanto a acabados e instalaciones.

1.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

En el local comercial al que nos estamos refiriendo en este documento se situarán las nuevas instalaciones de la "Policía Municipal" de Elgoibar (Nº_ del listado de Comunicación Previa de Actividad Clasificada en la normativa del Ayuntamiento de Elgoibar). Tras la realización de los trabajos de adecuación pertinentes, se redactará el documento Fin de Obra y el Proyecto de Actividad Clasificada para entregarlo en el Ayuntamiento, para después empezar con el desempeño de la actividad.

Primero se derribarán los elementos existentes en la actualidad en el local que no servirán para la nueva distribución; parte de la tabiquería, mamparas de vidrio, revestimientos de suelos, parte de los falsos techos, carpinterías interiores y exteriores, e instalaciones. Se mantendrán solamente los tabiques indicados en los planos, los falsos techos también indicados en los planos, y el sistema de aire-acondicionado.

Tras la breve fase de derribo, se proseguirá con el resto de los trabajos de la reforma del local. La entrada al local se realizará prácticamente desde el mismo lugar desde donde se entra actualmente, aunque para salvar la diferencia de cota existente entre el exterior y el interior, y evitar la construcción de una rampa en el espacio interior, se rasgará parte de la fachada realizando la entrada desde la Calle Artekale. El espacio de entrada tendrá una superficie aproximada de 19 m2, donde se encontrará la recepción, una zona de espera, un armario, la puerta de entrada a la sala de denuncias, y la puerta de paso al espacio central de las instalaciones. Los espacios necesarios para completar el programa se organizan alrededor de un espacio central, un espacio donde se circulará alrededor de una mesa de trabajo situada pegada a un pilar existente, y que será un espacio de trabajo y también de encuentro de la nueva sede de la policía municipal. Entre este espacio central y las fachadas de la Calle Pedro Miguel Urruzuno y Artekale se situarán los espacios que necesitan luz natural como despachos, sala de reuniones, etc… y una puerta situada en el lado opuesto de la entrada del espacio central nos llevará a un espacio distribuidor por donde llegaremos a los espacios donde no será estrictamente nesaria la luz natural; vestuarios, almacenes, zona fría dedicada al almacenaje y manipulación de armas, etc… La distribución exacta del establecimiento se puede ver en la información gráfica adjunta en este mismo documento.

El establecimiento tendrá una única entrada, que estará situada en el comienzo de la Calle Artekale, pues se ensanchará el hueco existente actualmente en el chaflán existente entre las Calle Pedro Miguel Urruzuno y Artekale. El ensanchamiento del hueco existente permitirá una mayor entrada de luz a la zona de la entrada, y se evitará el tener que construir una rampa para llegar a la cota donde se encuentran los espacios interiores, pues la Calle Artekale llegará prácticamente hasta esa misma cota donde se encuentra la puerta de entrada.

La actividad que se llevará a cabo en el local, la de nueva sede de la policía municipal de Elgoibar, será una actividad totalmente inocua para los locales y las viviendas colindantes, pues en principio no se generará ningún tipo de ruido ni molestia durante el desarrollo de la actividad.

La **superficie construida total del local es de 267,98 m2**. En el siguiente cuadro de superficies se pueden observar todas las estancias que componen el local, así como la superficie útil de cada una de ellas:

ESTANCIA	SUPERFICIE (m2)
Sarrera/Itxarongunea	19,21
Harrera	10,16
Administrazioko bulegoa	12,23
Jefaturako bulegoa	15,54
Jangela eta atsedengunea	18,26
Salaketa gela	10,62
Bilera gela	12,28
Espazio komuna	38,11
Armairua (RAK gunea)	3,75
Komun irisgarria	4,79
Komunikazio espazioa	13,75
Aldagela_1	21,03
Dutxak	14,51
Aldagela_2	18,97
Komunak	9,92
Armategia aurrea	4,09
Gune hotza	4,19
Biltegia	8,45
Superficie Útil Total	**239,86**

1.6.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES

1.6.1 – Instalación de Electricidad e Iluminación:

El suministro de corriente es monofásico a 220 V y 50 Hz, y suministrada por Iberdrola S.A. La instalación eléctrica se realizará por instalador autorizado y de acuerdo con la normativa vigente. Finalizada la misma, el instalador expedirá el correspondiente boletín.

La instalación eléctrica cubre las necesidades de alumbrado y fuerza para el normal desarrollo de la actividad. En el "Anejo I", adjunto en este mismo documento, se describen las especificaciones de la instalación de electricidad e iluminación del local.

1.6.2 – Instalación de Ventilación y Aire Acondicionado:

En el caso de la instalación de climatización, a petición del Ayuntamiento de Elgoibar, el cual es el promotor de la intervención, se intentará mantener la instalación existente actualmente en el local. Se trata de una instalación de aire-acondicionado instalada en el año 2.003, la cual climatiza aproximadamente el 50% de la superficie útil del local.

La instalación actual la componen una unidad de acondicionamiento de aire con bomba de calor, marca HITECSA modelo ECHBZ-751 y CCHBZ-751, con una capacidad de enfriamiento de 21.800 W, y de calentamiento de 23.000 W, con unas dimensiones de 1650x705x630 mm y 1650x950x630 mm, con temporizador de ciclos cortos de compresor y refrigerante ecológico R-407C. La instalación también la compondrán elementos ya existentes como el termostato, conductos formados con placas Climaver Plus de 25mm de espesor de fibra de vidrio y aluminio a las dos caras, difursores rotacionales, y rejillas de retorno.

Será necesario que una empresa especializada compruebe el buen funcionamiento de la instalación de aire-acondicionado, y la actualice si fuera necesario para su posterior legalización. Se verificará el circuito frigorífico y la estanqueidad de las conexiones, se revisarán soportes, fijaciones y el estado general de tuberías, se comprobarán también las protecciones eléctricas y el conexionado, se adecuará el sistema de evacuación de condensados, y se verificará el correcto funcionamiento en régimen de frío y/o calor.

La instalación de ventilación se instalará totalmente nueva. Se ha considerado, con el visto bueno de los técnicos municipales, que la ocupación del local será menor que 20 personas, por lo que no será necesario instalar un recuperador de calor. La instalación proyectada tiene como objetivo garantizar la salubridad del aire interior de todos los espacios habitables del local, empleando para ello equipos y sistemas que minimicen el consumo energético de fuentes no renovables, favoreciendo el uso de equipos de alta eficiencia. La conducción de aire se realizará por conductos, llegando a todos los espacios del local para poder ventilarlos de forma adecuada.

En las zonas habitables y de más uso del local se instalará un sistema de impulsión y extracción mediante dos ventiladores en línea ECOVAT Serie TD-EVO, uno de ellos para impulsar el aire, y el otro para extraerlo. En las zonas menos habitables como vestuarios y baños solamente se extraerá el aire al exterior mediante extractores y conductos de extracción, evacuando el aire al patio interior del edificio.

1.6.3 – Instalación de Fontanería y Saneamiento:

La instalación de fontanería se renovará totalmente, y su objeto será el suministro de agua fría y caliente para los vestuarios y los nuevos aseos que se construyan.

La obtención de agua sanitaria se realiza desde la acometida, la cual se ubica actualmente donde se ubicarán las nuevas duchas.

La instalación y número de sanitarios es acorde a las exigencias de la actividad que se va a llevar a cabo en el local.

Los desagües de los sanitarios se realizarán en PVC de 100-150 mm de diámetro.

Las canalizaciones de estos desagües de todas las dependencias van enterradas en el suelo y registradas mediante arquetas al objeto de poder controlar la calidad de los vertidos antes de ser vertidos a la red municipal y facilitar la localización de averías y atascos, exceptuando el desagüe de la cocina del office, que se llevará parcialmente por la pared.

La red de saneamiento se realizará mediante tubería de PVC.

Con la citada instalación de saneamiento se cumple lo dispuesto en el decreto de presidencia del gobierno 2.573/1973 del 15 de septiembre que regula la lucha contra la contaminación de los ríos guipuzcoanos.

1.6.4 – Instalación de Telecomunicaciones:

La instalación de telecomunicaciones engloba los sistemas de telecomunicaciones necesarios para alimentar los equipos informáticos y electrónicos que necesitará la policía municipal de Elgoibar, así como el sistema de video-portería, el sistema de video-vigilancia tanto exterior como interior, y el cableado estructurado.

Se adjunta también documentación gráfica sobre la situación de las cámaras de video-vigilancia tanto interiores como exteriores.

1.6.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

1.- NORMATIVA URBANÍSTICA:

Derecho autonómico:

- Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística en el País Vasco, aprobada por Decreto Legislativo 2/2006 de 30 de Junio.

- Decreto 248/2004, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento de la ley 2/1998.

Derecho estatal:

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo.

Planeamiento municipal:

- PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA del municipio de Elgoibar, con fecha de aprobación el 29 de Noviembre de 2012.

2.- NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD

El acceso al local se realizará desde la Calle Artekale, desde la misma acera y sin ningún tipo de diferencia de cota, por lo que no hará falta ninguna rampa para que el acceso sea accesible. Para ello se abrirá un nuevo hueco en la fachada que da a la Calle Artekale. El local tampoco dispondrá de ningún desnivel en toda su superficie interior.

Para una mejor localización visual de la puerta de acceso al local, se destacará del resto de la fachada mediante contraste cromático y contará con una buena iluminación. Se informará también sobre el uso del local.

Los sistemas de comunicación, llamada y apertura, se situarán junto a la puerta en la parte izquierda y a una altura comprendida entre 0,90m y 1,20m. Estos sistemas deben ser utilizables por personas con dificultades de manipulación, y se ajustarán a lo establecido en el anejo IV sobre Accesibilidad en la Comunicación.

A ambos lados de la puerta de acceso existirá un espacio libre horizontal, no barrido por las hojas de la puerta, que permita inscribir un círculo libre de obstáculos de 1,80m de diámetro. El ángulo de apertura no será inferior a 90º, y la anchura mínima del hueco se paso será de 0,90m.

La puerta de entrada se ejecutará de vidrio de seguridad, disponiendo de un zócalo protector de 0,40m de altura y de dos bandas horizontales de 20cm de anchura y de marcado contraste cromático con el resto de la puerta y el fondo del vestíbulo, colocadas a una distancia desde sus bordes inferiores al suelo de 1,50m y 0,90m respectivamente.

Los sistemas de accionamiento de apertura o cierre deberán ser utilizables por personas con dificultades en la manipulación y se situarán a una altura entre 0,90 y 1,20m.

Los picaportes y tiradores se diseñarán y colocarán de forma que pemitan su accionamiento a las personas con dificultades en la manipulación y/o en la movilidad.

Los vestíbulos no tendrán obstáculos innecesarios, y su iluminación será permanente, mínimo 300 lux. Los pavimentos serán duros, antideslizantes en seco y en mojado, continuos y planos.

Los itinerarios principales del local estarán libres de obstáculos y de desniveles. Los pavimentos serán también duros, antideslizantes en seco y en mojado, continuos y planos.

En las dependencias de interés general la distribución permitirá la estancia y el giro de uan persona en silla de ruedas, y se garantizará el no deslizamiento de la silla. En estas dependencias, el mobiliario tendrá un diseño tal que pueda ser utilizado por personas usuarias de sillas de ruedas, y se colocará de forma que no presente dificultades o peligro para las personas usuarias de bastones de movilidad o con problemas de visión.

El mostrador/ventanilla de atención al público estará a una altura máxima de 1,10m.

En el local existirá un aseo adaptado al que se podrá acceder sin pasar por ningún pasillo. El aseo adaptado lo podrá utilizar cualquier persona que se acerque al local, sin que tenga que ser un trabajador del mismo. El aseo adaptado tendrá unas dimensiones tales que pueda inscribirse un círculo libre de obstáculos desde el suelo hasta 0,70m de altura de 1,50m de diámetro.

La puertas batientes hasta llegar al baño accesible y para pasar a la sala de denuncias tienen una anchura mínima de 90 cms de paso. El resto de puertas tendrán una anchura de paso de 80 cms.

3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006.

- Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 (BOE de 20 de dic 2007).

- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 22, de 25-01-08).

- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican 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.

Para justificar que la reforma proyectada cumple las exigencias básicas que se establecen en el CTE se ha optado por adoptar soluciones técnicas basadas en los Documentos Básicos indicados a continuación, cuya aplicación en el proyecto es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con dichos DB según art. 5. Parte 1.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	**Seguridad estructural (SE):**
	SE 1 – Resistencia y estabilidad / SE 2 – Aptitud al servicio SE AE – Acciones en la edificación SE C – Cimientos Se aplica además la siguiente normativa: EHE. Instrucción de hormigón estructural EFHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados NCSE-02. Norma de construcción sismorresistente
	Seguridad en caso de incendio (SI):
	Cumplimiento según DB SI – Seguridad en caso de incendio En el apartado Cumplimiento del CTE de la presente memoria se aporta ficha justificativa de DB SI.
	Seguridad de utilización (SUA):
	Cumplimiento según DB SUA – Seguridad de utilización

EXIGENCIAS BÁSICAS DE HABITABILIDAD	**Salubridad (HS):**
	Cumplimiento según DB HS - Salubridad
	Protección frente al ruido (HR):
	Cumplimiento según: DB HR. Condiciones acústicas en los edificios
	Ahorro de energía (HE):
	Cumplimiento según DB HE – Ahorro de energía

3.1 - JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1.1. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (CTE – DB SI).

3.1.1.1. SI 1_Propagación interior.

3.1.1.1.1. Compartimentación en sectores de incendio.

El local cOnstituye un sector de incendio con acceso propio desde la vía pública.
La resistencia al fuego de los elementos delimitadores del sector de incendio es de EI 90 en paredes y EI 90 en techos.
Las instalaciones pasantes discurren por patinillos de resistencia igual a la del elemento atravesado, excepto las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cms.

3.1.1.1.1.2. Locales y zonas de riesgo especial.

No existen zonas de riesgo especial.

3.1.1.1.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No se aplica en este proyecto al no estar compartimentado.

3.1.1.1.1.4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los techos y las paredes de las zonas ocupables serán C-s2,d0, y los suelos serán Efl.

Los componentes de instalaciones eléctricas cumplirán su normativa específica.

3.1.1.2. SI 2_Propagación exterior.

3.1.1.2.1. Medianeras y fachadas.

Las medianeras o muros colindantes con otros edificios garantizan una EI 90.

Conforme al artículo 2, Disposiciones Generales, se mantendrá la configuración arquitectónica actual, con una distancia horizontal entre huecos inferior a 1 metro. La distancia vertical hasta otro sector de incendio es EI 60 en al menos 1 metro.

Los materiales de fachada accesibles al público son al menos B-s3, d2.

3.1.1.3. SI3_Evacuación de ocupantes.

Cálculo de la ocupación (Tabla 2.1. Densidad de Ocupación – Uso Administrativo):

ESTANCIA	SUPERFICIE (m2)	M2/PERSONA	OCUPACIÓN
Sarrera/Itxarongunea	19,21	2	10
Harrera	10,16	10	2
Administrazioko bulegoa	12,23	10	3
Jefaturako bulegoa	15,54	10	3
Jangela eta atsedengunea	18,26	2	10
Salaketa gela	10,62	10	2
Bilera gela	12,28	2	7
Espazio komuna	38,11	2	20
Armairua (RAK gunea)	3,75	0	0
Komun irisgarria	4,79	-	1
Komunikazio espazioa	13,75	-	0
Aldagela_1	21,03	2	11
Dutxak	14,51	-	4
Aldagela_2	18,97	2	10
Komunak	9,92	-	2
Armategi aurrea	4,09	40	1
Gune hotza	4,19	40	1
Biltegia	8,45	40	1
Superficie Útil Total	**239,86**	**-**	**88**

La ocupación total obtenida a efectos de evacuación resulta 88 personas.

El establecimiento tiene 1 salida de planta directa al exterior. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 metros, y la altura de evacuación es menor que 10 metros.

La anchura de toda hoja de puerta no será menor que 0,80 m, que permiten una evacuación de hasta 160 personas.

Los pasillos del local tendrán una anchura mayor que 1 m.

Las puerta de entrada tendrá una anchura mayor de 0,80 m (mide 1 m).

La salida de planta dispondrá de una señal de rótulo SALIDA. También existe señalización de los puntos donde desde el origen de evacuación no se perciban claramente las salidas.

El tamaño de la señal es de 210x210 mm cuando la distancia de observación sea igual o inferior a diez metros y de 420x420 mm cuando sea superior. Serán visibles incluso en caso de fallo del alumbrado normal.

No se ha precisado de instalación de sistema de control de humo de incendio.

3.1.1.4. SI4_Instalaciones de protección contra incendios.

Se dispone de 2 extintores 21A 113B en el establecimiento. Se dispondrá de otro extintor de CO2 al lado del cuadro eléctrico. El recorrido hasta el extintor es como máximo de 15 metros desde todo origen de evacuación.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios, así como sus materiales, componentes y equipos han de cumplir lo que se establece en el *Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, RIPCI*, en sus disposiciones complementarias, y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se señalizarán mediante señales definidas en la norma UBNE 23033· 1. El tamaño de la señal será de 210 x 210 mm cuando la distancia de observación sea igual o inferior a diez metros y de 420 x 420 mm cuando sea superior.

Las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Es de aplicación la normativa UNE 23035· 4

3.1.1.5. SI5_Intervención de los bomberos.

El proyecto no interviene sobre el entorno del edificio. El local se encuentra situado en planta baja, con acceso desde una calle urbana que cumple todos los requisitos de aproximación, entorno, y accesibilidad.

3.1.1.6. SI6_Resistencia al fuego de la estructura.

La estructura portante posee una resistencia al fuego R90. El pilar más defavorable, revestido con L-H-D. y con yeso, de dimensiones 35x35 y recubrimiento de 4 cm, garantiza una R120. La viga más desfavorable es de 35 cm de canto, 25 cm de anchura, y 3 cm de recubrimiento, con tres caras expuestas, cumpliendo con la R90 exigida. Los forjados son de 25 cm de canto, 4 cm de capa de compresión, con acabado de yeso en cara inferior y solado de gres en la superior, que garantiza una R120.

3.1.2. DB-SUA SEGURIDAD Y UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

3.1.2.1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

3.2.1.1. Resbaladicidad de suelos.

Los suelos del establecimiento (uso administrativo) será de clase 2 en el interior ya que tendrán una pendiente inferior a 6%. Las zonas interiores húmedas serán también de clase 2, ya que tienen una pendiente inferior a 6%.

3.2.1.2. Discontinuidad en pavimento.

En el interior del establecimiento, no habrá resaltos mayores de 4mm. No habrá elementos puntuales que sobresalgan más de 12mm, ni ningún saliente que exceda 6mm.

No habrá desniveles de 5cm, no habrá huecos en el suelo que excedan 1,5cm de diámetro. Tampoco habrá escalones aislados.

Todas las barreras que delimiten la circulación tendrán al menos 90cm de altura.

3.2.1.3. Desniveles.

No hay ningún tipo de desnivel dentro del establecimiento.

3.2.1.4. Escaleras y rampas.

No hay ninguna escalera dentro del establecimiento, ni rampa de acceso al mismo.

3.2.1.5. Limpieza de los acristalamiento exteriores..

Los acristalamientos cumplirán con la normativa en cuanto a apertura y cercanía a los mismos, para que su limpieza sea cómoda y segura.

De todas formas, la orientación y la amplitud de la parcela en esa zona, además de que el local se encuentra en Planta Baja, permitirán limpiar los cristales desde el exterior con los mecanismos necesarios sin ningún problema.

3.1.2.2. DB-SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.

3.2.2.1. Impacto.

La altura libre de paso en el establecimiento será siempre como mínimo de 2,20 m de altura. Los umbrales de las puertas tendrá al menos una altura de paso de 2 m. Los elementos que sobresalgan de la fachada, tendrán al menos una altura de 2,20m.

Ninguna puerta invade la superficie del pasillo. No hay puertas de vaivén.

Todas las ventanas comprendidas en una diferencia de altura entre ventanas de entre 0 y 0,55 cm, tendran las prestaciones 1,2 o 3 según la norma UNE-EN 12600:2003. Las ventanas que están en la categoría de entre 0,55 cm y 12m, tendrán las prestaciones 1 o 2. Según estas categorías los vidrios del proyecto cumplirán con el siguiente esquema:

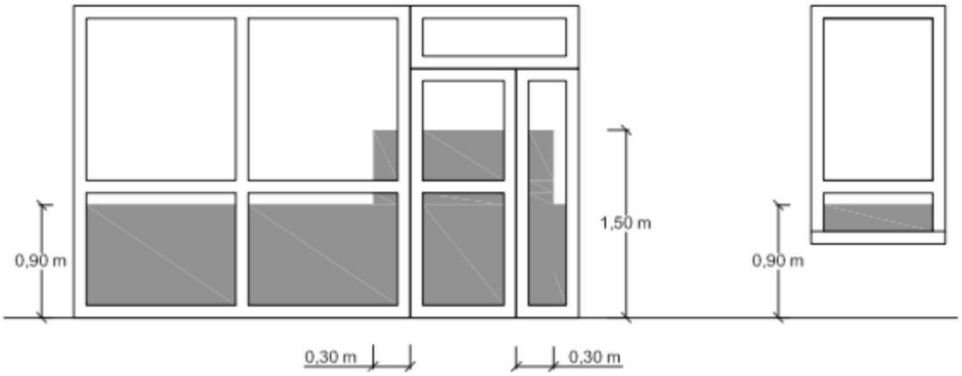


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Las grandes superficies acristaladas tendrán vinilos para no confundirlos con la entrada o zonas de paso de peatones. Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán la señalización indicada por la normativa.

3.2.2.2. Atrapamiento.

Se dejara un espacio de al menos 20cm detrás de los elementos móviles del proyecto. Los elementos de apertura y cierre automáticos, dispondrán de protección adecuados al tipo de accionamiento, y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

3.1.2.3. DB-SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

Las puertas de baños u otros que dispongan de mecanismo de cierre o bloqueo desde su interior, tendrán la posibilidad de desbloquearlo desde el exterior. Existe iluminación de emergencia dentro de dichos espacios.

3.1.2.4. DB-SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación adecuada.

El establecimiento dispondrá de la iluminación adecuada y conforme a la normativa en vigor.

No requiere iluminación de emergencia específica, pues su ocupación es menor que 100 personas, pero los espacios cerrados dispondrán de este tipo de iluminación para la tranquilidad de sus usuarios.

3.1.2.5. DB-SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

No es de aplicación en el presente proyecto.

3.1.2.6. DB-SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

No es de aplicación en el presente proyecto ya que no se prevé la instalación de una piscina.

3.1.2.7. DB-SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No es de aplicación en el presente proyecto ya que no entarrá ningún tipo de vehículo en el establecimiento.

3.1.2.8. DB-SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

En el proyecto de ejecución se justificará la instalación necesaria. El proyecto cumplirá con la normativa en vigor.

3.1.2.9. DB-SUA 9. Accesibilidad.

No hará falta subir ningún escalón ni desnivel para acceder al local. Se accederá por el nuevo hueco de fachada de la Calle Artekale, donde se encuentra la entrada principal y única del local.

Existe un aseo accesible en el local, para que lo pueda utilizar cualquier persona que se acerque a las instalaciones de la policía municipal.

Se dispondrá de un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles. Los extintores también se situarán en las franjas de altura establecidas para mecanismos accesibles.

4.- REGLAMENTACIÓN DEL ARMAMENTO Y DE OTROS MEDIOS TÉCNICOS Y DE DEFENSA Y DOTACIÓN DE LAS POLICÍA LOCALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

Al tratarse de unas instalaciones que albergarán la policía municipal de la localidad, se cumplirá el "Reglamento del armamento y de otros medios técnicos y de defensa y dotación de las Policías Locales de la Comunidad Autónoma Vasca".

Según el Artículo 13, "1. Cada Cada entidad local con policía local deberá disponer en sus dependencias de un armario, depósito colectivo o individualizado de armas de fuego, o armero, y de las municiones, para que el personal deposite su armamento de dotación, y para la custodia del resto de medios técnicos y de defensa de la policía local. Dichos depósitos cumplirán con las medidas de seguridad previstaspara estos depósitos y cámara de videovigilancia con grabación continua en servicio. Su ubicaciónestará en espacios de acceso restringido al personal de la policía local y, en cualquier caso, habrá de garantizarse su control y vigilancia permanente.

2. Se deberá disponer de un espacio denominado «zona fría de seguridad» para que el personal de la policía local compruebe el estado de su armamento. Siempre que resulte posible, la misma se instalará en el local donde se encuentre el armero. El local tendrá las paredes, el suelo y techos recubiertos de un material, que, en caso de disparo accidental, absorba el proyectil, evitando que este rebote, se fragmente o salga del mismo.

Dicho espacio será, además, adecuado para realizar las labores de limpieza y mantenimiento del arma. Su uso será individual y no podrá haber más de una persona cada vez que se vaya a utilizar."

Por lo tanto, en el local habrá un espacio llamado "zona fría de seguridad" para poder guardar y comprobar el estado del armamento de la Policía Municipal. Ese espacio tendrá que estar recubierto de placas balísticas de material compuesto (tipo FIBROLUX o similar), de clase 7 según certificado VPAM del 2007, de tres capas de 13mm/13mm/50mm aire/13mm, para protección de zona de armas. Fijado a paredes y totalmente ejecutado (se podrán proponer soluciones alternativas que tengan la misma resistencia para paredes y suelo).

Este espacio tendrá también un sistema de video-vigilacia que funcionará durante las 24h del día, para poder tener un control total sobre lo que ocurre en el mismo.

3.1.3.- NORMATIVA APLICABLE

La siguiente normativa es de aplicación a la instalación proyectada:

-Código Técnico de la Edificación: documentos Básicos SI-SU-HS-HR-SE-HE. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Fomento (B.O.E. núm. 74, 28/03/2006).

-Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión (REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC BT). Real Decreto 842/2002, 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y tecnología (BOE núm. 224, 18/09/2002).

-Resolución de 27 de abril de 2006, del director de energía y Minas del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Instrucción Técnica ITC-BT-29 del R.E.B.T., en lo que afecta a la seguridad eléctrica y ventilación de los garajes.

-Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88, Condiciones Acústicas en los edificios (Real Decreto 1909/81, de 24 de julio, M.O.P.U.)

-Ordenanzas Municipales y Planes Urbanísticos del Término Municipal de Elgoibar

-Reglamento de instalación de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm, 298, 14/12/1993) (CE – BOE núm. 109, 07/05/1994).

-Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993 y se revisa el anexo y el índice del mismo. Orden de 16 de abril de 1998 8BOE. Núm. 101, 28/04/1998).

-Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (CE – BOE núm. 82, 06/03/1971).

-Prevención de riesgos laborales. Ley 3171995, de 10 de noviembre de la Prefectura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995).

-Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el sitio de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y afeares Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).

-Normas UNE mencionadas en las anteriores normativas y reglamentos.

En Donostia-San Sebastián, Mayo de 2026

Los Arquitectos,





IOSU GABILONDO ALTUNA

TXOLO FARJE MUTILOA

1.8_PRESUPUESTO

1.8.1_RESUMÉN DE PRESUPUESTO

	DESCRIPCIÓN	IMPORTE(€)
01	MEDIOS AUXILIARES	809,98
02	DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS	8.860,36
03	AISLAMIENTO SOLERA Y RECRECIDOS	4.179,60
04	TABIQUERIA Y FALSOS TECHOS	34.339,02
05	ALBAÑILERIA	26.306,54
06	FACHADA EXTERIOR	5.728,74
07	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	35.159,75
08	INST. TELECO, SEGURIDAD ELECTRONICA,GESTION TECNICA INST	15.914,06
09	INSTALACION VENTILACION	10.971,71
10	INSTALACION DE CLIMATIZACION	6.371,77
11	INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	17.517,01
12	CARPINTERIA INTERIOR	18.393,54
13	CARPINTERIA EXTERIOR	10.551,19
14	ENYESADO Y PINTURA	13.230,60
15	MOBILIARIO DE COCINA/OFFICE	5.615,80
16	VARIOS	10.770,36
17	PROTECCION CONTRA INCENDIOS	1.571,38
18	SEGURIDAD Y SALUD	4.535,83
19	GESTION DE RESIDUOS	2.429,91
20	CONTROL DE CALIDAD	1.619,94

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M)		**234.877,09**
Gastos generales	**13,00%**	30.534,02
Beneficio industrial	**6,00%**	14.092,63
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA (P.E.C)		**279.503,74**
	21% IVA	58.695,79
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**338.199,53**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

LOCAL MUNICIPALES ELGOIBAR

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MEDIOS AUXILIARES	809,98	0,34
02	DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS	8.860,36	3,77
03	AISLAMIENTO SOLERA Y RECRECIDOS	4.179,60	1,78
04	TABIQUERIA Y FALSOS TECHOS	34.339,02	14,62
05	ALBAÑILERIA	26.306,54	11,20
06	FACHADA EXTERIOR	5.728,74	2,44
07	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	35.159,75	14,97
08	INST. TELECO, SEGURIDAD ELECTRONICA,GESTION TECNICA INST	15.914,06	6,78
09	INSTALACION VENTILACION	10.971,71	4,67
10	INSTALACION DE CLIMATIZACION	6.371,77	2,71
11	INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	17.517,01	7,46
12	CARPINTERIA INTERIOR	18.393,54	7,83
13	CARPINTERIA EXTERIOR	10.551,19	4,49
14	ENYESADO Y PINTURA	13.230,60	5,63
15	MOBILIARIO DE COCINA/OFFICE	5.615,80	2,39
16	VARIOS	10.770,36	4,59
17	PROTECCION CONTRA INCENDIOS	1.571,38	0,67
18	SEGURIDAD Y SALUD	4.535,83	1,93
19	GESTION DE RESIDUOS	2.429,91	1,03
20	CONTROL DE CALIDAD	1.619,94	0,69
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**234.877,09**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE con NUEVE CÉNTIMOS

, Elgoibar, a 21 de octubre de 2026.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LOCAL MUNICIPALES ELGOIBAR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**MEDIOS AUXILIARES**							
01.01	**ud TOMA DE AGUA PROVISIONAL**							
		1				1,00		
						1,00	404,99	404,99
01.02	**ud TOMA ELECTRICA PROVISOINAL**							
		1				1,00		
						1,00	404,99	404,99
	TOTAL 01							**809,98**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS**							
02.01	**m2 DERRIBO DE TABIQUERIA**							
	Bajo escalera vecinos	1	3,00		3,00	9,00		
	Archivo (nuevos pasos)	1	2,00		2,20	4,40		
	Aseos+Almacenes 01	1	37,00		3,85	142,45		
	Aseos+Almacenes 02	1	11,50		2,20	25,30		
						181,15	15,66	2.836,81
02.02	**m2 RETIRADA DE PAVIMENTO GENERAL OFICINA**							
	zona duchas	1			15,00	15,00		
	*previsión a justificar en obra	1			15,00	15,00		
						30,00	17,82	534,60
02.03	**m2 RETIRADA MOQUETA EN ZONA OFICINA**							
	Z. Oficina 1	1			40,00	40,00		
	Z. Oficina 2	1			30,00	30,00		
						70,00	4,05	283,50
02.04	**Pa DESMONTAJE Y RETIRADA DE INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO**							
						1,00	917,97	917,97
02.05	**m2 RETIRADA DE FALSOS TECHOS**							
	Zona de entrada	1			15,00	15,00		
	Espacio de trabajo							
	Despachos							
	Archivo	1			25,00	25,00		
	Almacenes + baños	1			22,00	22,00		
	*previsión a justificar en obra	1			30,00	30,00		
						92,00	10,80	993,60
02.06	**Pa DESMONTAJE Y RETIRADA DE PUERTAS ARMARIOS Y MAMPARAS**							
						1,00	1.349,95	1.349,95
02.07	**Pa DESMONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE TELECOMUNICACIONES**							
						1,00	917,97	917,97
02.08	**Pa RETIRADA DE ENSERES Y LIMPIEZA PREVIA LOCAL**							
						1,00	1.025,96	1.025,96
	TOTAL 02							**8.860,36**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**AISLAMIENTO SOLERA Y RECRECIDOS**							
03.01	**AISLAMIENTO TERMICO ALTA DENSIDAD**							
						90,00	19,44	1.749,60
03.02	**RECRECIDO GENERAL CON MORTERO DE ARIDO ALIGERADO**							
						90,00	27,00	2.430,00
	TOTAL 03							**4.179,60**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**TABIQUERIA Y FALSOS TECHOS**							
04.01	**m2 TABIQUE PLADUR 70LM+2x13N+LANA**							
	Zona Administración	1	42,00		3,85	161,70		
	Zona Vestuarios	1	39,30		3,85	151,31		
	Cierre puertas existentes	1	2,00		2,10	4,20		
						317,21	53,46	16.958,05
04.02	**m2 TRASDOSADO DE PLADUR AUROPORTANTE 48+2x13N+LANA**							
	Perímetro medianera	1	35,00		3,85	134,75		
	* a justificar	1				1,00		
						135,75	43,20	5.864,40
04.03	**m2 HOJA DE PARTICIÓN INTERIOR DE FÁBRICA DE LADRILLO (7 CM DE ESP.)**							
	Perímetro Sala fría	1	8,40		3,85	32,34		
						32,34	34,56	1.117,67
04.04	**m2 DESMONTAJE PERFILERÍA FALSO TECHO REGISTRABLE**							
	zona principal antigua oficina bancaria	1			26,00	26,00		
						26,00	48,60	1.263,60
04.05	**m2 FALSO TECHO DE PLADUR 13N CONTINUO O FORMANDO CENEFA**							
	Entrada vestíbulo	1			20,00	20,00		
	Despacho jefatura	1			5,00	5,00		
	Vestuario 01	1			10,00	10,00		
	Vestuario 02	1			7,80	7,80		
	Pasillo zona almacenes	1			7,40	7,40		
	Sala Armas	1			4,06	4,06		
	Sala Fría	1			4,20	4,20		
						58,46	41,58	2.430,77
04.06	**m2 FALSO TECHO DE PLADUR 13N PLACA ANTIHUMEDAD**							
	Aseo adaptado	1			4,80	4,80		
	Duchas	1			9,40	9,40		
	Aseos	1			11,60	11,60		
						25,80	43,20	1.114,56
04.07	**m2 SUSTITUCION F.TECHO REG. ACUSTICO SISTEMA "PLACO" O SIMILAR**							
	Sala reuniones	1			6,50	6,50		
	Sala denuncias	1			5,05	5,05		
	Control	1			6,11	6,11		
	Administracion	1			6,50	6,50		
	Jefatura	1			6,50	6,50		
	Zona común	1			28,00	28,00		
	*a justicar	1			7,20	7,20		
						65,86	16,20	1.066,93
04.08	**m2 NUEVO FALSO TECHO REG, ACUSTICO SISTEMA "PLACO" O SIMILAR**							
	Vestuario 01	1			9,72	9,72		
	Vestuario 02	1			11,80	11,80		
	Duchas	1			5,40	5,40		
	Baños	1			5,40	5,40		
	Espacio comunicación	1			6,48	6,48		
	*a justificar	1			7,20	7,20		
						46,00	48,60	2.235,60
04.09	**ml CAJEOS Y FALSAS VIGAS**							
	* previsión a justifcar	1	25,00			25,00		
						25,00	41,04	1.026,00
04.10	**ud COLOCACIÓN DE PREMARCOS**							
						16,00	19,44	311,04
04.11	**ud REGISTRO PRACTICABLE DE FALSO TECHO CONTINUO**							
	4 1.00,0.00,0.00,0.00					4,00 *4*		
						4,00	91,80	367,20
04.12	**m AISLAMIENTO ACÚSTICO DE BAJANTES EN TECHO LOCAL**							
	* previsión a justificar metros lineales	1	30,00			30,00		
						30,00	19,44	583,20
	TOTAL 04							**34.339,02**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD		PRECIO	IMPORTE
05	**ALBAÑILERIA**								
05.01	**m2 PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO EN ZONAS HÚMEDAS**								
	zona Duchas	1			15,00	15,00			
	zona aseos	1			10,50	10,50			
	Aseo zona común	1			4,80	4,80			
						30,30		64,80	1.963,44
05.02	**m2 PAREDES DE GRES PORCELANICO EN ZONAS HUMEDAS**								
	Aseo zona central (H=1,20)	1			11,00	11,00			
	Zona duchas (H=1,20+2,70)	1			46,00	46,00			
	Aseos generales (H=1,20)	1			15,00	15,00			
						72,00		48,60	3.499,20
05.03	**m2 PAVIMENTO GENERAL LAMINADO**								
	225 1.00,0.00,0.00,0.00					225,00	*225*		
						225,00		62,64	14.094,00
05.04	**m CAPA FINA ALISADORA PREVIA COLOCACIÓN PAVIMENTO LAMINADO**								
	225 0.00,0.00,0.00,0.00					225,00	*225*		
						225,00		12,96	2.916,00
05.05	**pa APERTURA, RECIBIDO Y TAPADO DE ROZAS**								
						1,00		1.349,95	1.349,95
05.06	**m APERTURA Y TAPADO DE ZANJAS EN SOLADO PARA RED DE SANEAMIENTO**								
	*a justifcar apertura zanja en solera	1	35,00			35,00			
						35,00		32,40	1.134,00
05.07	**pa AYUDA A OTROS GREMIOS**								
						1,00		1.349,95	1.349,95
	TOTAL 05								**26.306,54**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**FACHADA EXTERIOR**							
06.01	**m2 APERTURA DE HUECO FACHADA PRINCIPAL**							
	Apertura hueco V04-05	1			10,50	10,50		
						10,50	81,00	850,50
06.02	**m2 APERTURA/AMPLIACION HUECO FACHADA A PATIO**							
	Apertura hueco V09	1			1,85	1,85		
						1,85	81,00	149,85
06.03	**Ud ELIMINACION PELDAÑEADO FACHADA PRINCIPAL**							
	Demolición peldaño Acceso	1			1,00	1,00		
						1,00	242,99	242,99
06.04	**m COLOCACIÓN DE PREMARCO EN CARPINTERÍA NUEVA**							
	Hueco V04	1	11,30			11,30		
	Hueco V05	1	9,60			9,60		
	Hueco ventilacion	1	4,20			4,20		
						25,10	11,34	284,63
06.05	**m2 REPOSICION DE PIEDRA APLACADA EN FACHADA PRINCIPAL**							
	Reposición piedra de fachada	1			8,50	8,50		
						8,50	178,19	1.514,62
06.06	**m2 LIMPIEZA DE FACHADA**							
	Limpieza fachada	1			112,00	112,00		
						112,00	18,68	2.092,16
06.07	**Pa RETIRADA ACCESORIOS SEÑALIZACIÓN EN FACHADA**							
						1,00	269,99	269,99
06.08	**m2 REPOSICIÓN ACERA**							
						4,00	81,00	324,00
	TOTAL 06							**5.728,74**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**							
07.01	**ACOMETIDAS, CGP Y LINEAS GENERALES DE ALIMENTACIÓN**							
07.01.01	**Ud Caja de protección y medida.**							
		1				1,00		
						1,00	686,05	686,05
07.01.02	**Ud Fusible 1 fase en cgp**							
		3				3,00		
						3,00	9,40	28,20
07.01.03	**ud Obra civil armario contadores**							
		1				1,00		
						1,00	232,19	232,19
07.01.04	**ud Pica pt 1500mm s/suelo dur**							
		1				1,00		
						1,00	12,96	12,96
07.01.05	**m Conductor de cobre de 1x50 mm² de sección, designación rz1 0,6/1**							
	GENERALES	1,1	6,00			6,60		
						6,60	6,70	44,22
	TOTAL 07.01							**1.003,62**
07.02	**INSTALACIONES DE ENLACE**							
07.02.01	**m Línea general de alimentación.**							
		1,1	25,00			27,50		
						27,50	35,50	976,25
07.02.02	**m Bandeja perforada de acero galvanizado de 300x60 mm, con separad**							
	GENERALES	1,1	25,00			27,50		
						27,50	46,06	1.266,65
	TOTAL 07.02							**2.242,90**
07.03	**EQUIPOS ELÉCTRICOS**							
07.03.01	**m Conductor de cobre de 1x25 mm² de sección, designación rz1 0,6/1**							
	GENERALES	5	15,00			75,00		
						75,00	3,89	291,75
07.03.02	**Ud Batería de condensadores.**							
		1				1,00		
						1,00	1.015,21	1.015,21
	TOTAL 07.03							**1.306,96**
07.04	**CUADROS ELÉCTRICOS**							
07.04.01	**UD CUADRO GENERAL DISTRIBUCIÓN BAJA TENSIÓN**							
	SOTANO	1				1,00		
						1,00	3.627,57	3.627,57
07.04.02	**UD CUADRO SECUNDARIO LOCAL RACK V+D**							
	BAJA	1				1,00		
						1,00	396,82	396,82
	TOTAL 07.04							**4.024,39**
07.05	**CANALIZACIONES Y BANDEJAS**							
07.05.01	**m Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos.**							
	generales	1,1	16,00			17,60		
						17,60	27,90	491,04
07.05.02	**m Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos.**							
	generales	1,1	45,00			49,50		
						49,50	31,28	1.548,36
07.05.03	**m Canalización conexión mesas empotrada 50mm**							
		1,1	23,00			25,30		
						25,30	2,54	64,26
07.05.04	**m Canalización conexión mesas empotrada 40mm**							
		1,1	80,00			88,00		
						88,00	1,91	168,08
07.05.05	**m Canalización superficial 40mm**							
		1,1	35,00			38,50		
						38,50	3,62	139,37

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05.06	**m Canalización superficial 50mm**							
		1,1	32,00			35,20		
						35,20	4,16	146,43
	TOTAL 07.05							**2.557,54**
07.06	**CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y FUERZA**							
07.06.01	**MI Circuito eléctrico 4x6+t mm2 cu rz1-k 0,6/1 kv**							
	equipos AA	1	35,00			35,00		
						35,00	13,72	480,20
07.06.02	**ML Circuito eléctrico 2x16+t mm2 cu rz1-k 0,6/1 kv**							
	CG-RACK	1	25,00			25,00		
						25,00	15,12	378,00
07.06.03	**ML Circuito eléctrico 2x2,5+t mm2 cu rz1-k 0,6/1 kv**							
	videoportero	1	30,00			30,00		
	WIFI	1	60,00			60,00		
	PUERTAS	1	40,00			40,00		
	ventilación	3	30,00			90,00		
	fancoils	2	30,00			60,00		
						280,00	7,13	1.996,40
07.06.04	**UD Punto de fuerza a carga puntual (varios 3x2,5 mm2)**							
	VARIOS	10				10,00		
						10,00	35,44	354,40
07.06.05	**ud Punto luz con cond. Cu 07z1-k, tubo pvc, cond. Cu rz1 0,6/1kv y**							
		101				101,00		
						101,00	23,99	2.422,99
07.06.06	**ud Punto luz emergencia con cond. Cu 07z1-k, tubo pvc, cond. Cu rz1**							
		26				26,00		
						26,00	27,34	710,84
07.06.07	**ud Alim. Punto fuerza con cond. Cu 07z1-k, tubo pvc, cond. Cu rz1-k**							
	TC	36				36,00		
		9	4,00			36,00		
						72,00	27,34	1.968,48
07.06.08	**ud Alimentación a fuente de alimentación incluyendo cables de cobre**							
	GENERALES	1				1,00		
						1,00	21,44	21,44
07.06.09	**ud Alimentación a unidad de control de accesos incluyendo cables de**							
		1				1,00		
						1,00	22,84	22,84
07.06.10	**ud Alimentación a rack comunicaciones incluyendo cables de cobre 07**							
		1				1,00		
						1,00	17,33	17,33
07.06.11	**ud Alimentación a videoportero incluyendo cables de cobre 07z1-k, t**							
	ACCESO	1				1,00		
						1,00	12,56	12,56
07.06.12	**ud Alimentación a central de seguridad incluyendo cables de cobre 0**							
		1				1,00		
						1,00	15,35	15,35
07.06.13	**ud Alimentación a sistema de llamada emergencia incluyendo cables d**							
		1				1,00		
						1,00	38,61	38,61
07.06.14	**ud Alimentación a frigorífico incluyendo cables de cobre 07z1-k, tu**							
		1				1,00		
						1,00	41,60	41,60
07.06.15	**ud Alimentación a lavavajillas incluyendo cables de cobre 07z1-k, t**							
	office	1				1,00		
						1,00	56,00	56,00
	TOTAL 07.06							**8.537,04**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	**MECANISMOS Y TOMAS DE FUERZA**							
07.07.01	**ud Interruptor 10/16 a 250 v, de superficie estanco con tecla, caja**							
			26,00			26,00		
						26,00	10,40	270,40
07.07.02	**ud Conmutador 10/16 a 250 v, de superficie estanco con tecla, caja**							
		8				8,00		
						8,00	11,37	90,96
07.07.03	**ud Toma de corriente simple 2p+t lateral 16 a 250 v tipo schuko, em**							
	TOMAS GENERALES	56				56,00		
	* PREVISION A JUSTIFICAR	6				6,00		
						62,00	8,61	533,82
07.07.04	**ud Toma de corriente cuádruple 2p+t lateral, 16 a 250 v para instal**							
	PUESTOS FIJOS	9				9,00		
	* PREVISION A JUSTIFICAR	3				3,00		
						12,00	38,17	458,04
07.07.05	**ud Centralización de material aislante empotrable para 7 encendidos**							
	ACCESO	1				1,00		
						1,00	90,82	90,82
07.07.06	**UD Caja mecanismos 3 módulos gira (puesto de trabajo)**							
	PUESTOS FIJOS	9				9,00		
	*A JUSTIFICAR	3				3,00		
						12,00	89,53	1.074,36
07.07.07	**ud Sistema de alarma en aseo adaptado**							
		1				1,00		
						1,00	156,05	156,05
	TOTAL 07.07							**2.674,45**
07.08	**LUMINARIAS**							
07.08.01	**u Lum. Pantalla led panel luminoso en acero blanco**							
		22				22,00		
						22,00	135,00	2.970,00
07.08.02	**ud Lum. Downlight empotrable blanco óptica extensiva 25 W**							
	zona oficinas	18				18,00		
						18,00	81,00	1.458,00
07.08.03	**ud Lum. Downlight empotrable blanco ótipca extensiva 22W**							
	Zona no oficinas	20				20,00		
						20,00	64,80	1.296,00
07.08.04	**ud Lum. Downlight empotrable blanco 8w**							
	Luminaria aro pequeño	24				24,00		
						24,00	48,60	1.166,40
07.08.05	**ud Luminaria lineal para suspender 1462 m**							
	Luminaria sala reuniones	1				1,00		
						1,00	242,99	242,99
07.08.06	**m Luminaria tira flexible de led 1,0m ip67**							
	Cocina y armario rack	1	6,00			6,00		
	Previsón para otras zonas	1	4,00			4,00		
						10,00	41,58	415,80
07.08.07	**Luminaria lineal estanca de superficie**							
	Sala office y almacén	4				4,00		
						4,00	70,20	280,80
07.08.08	**ud Ap. Autónomo empotrado en techo 230 v, 3 w, 200 lm, auton. 1 h**							
		26				26,00		
						26,00	73,50	1.911,00
07.08.09	**ud Sensor alumbrado dus704w**							
						6,00	30,24	181,44
	TOTAL 07.08							**9.922,43**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.09	**RED DE TIERRA**							
07.09.01	**ud Sistema de red equipotencial en baños y aseos del edificio, con**							
		1				1,00		
						1,00	514,51	514,51
	TOTAL 07.09							**514,51**
07.10	**LEGALIZACIÓN Y VARIOS**							
07.10.01	**UD Preparacion documentacion tecnica de obra**							
						1,00	593,98	593,98
07.10.02	**UD Legalización y documentación de instal bt**							
	Edificio Central Biblioteca	1				1,00		
						1,00	1.295,95	1.295,95
07.10.03	**ud Inspeccion inicial oca**							
						1,00	485,98	485,98
	TOTAL 07.10							**2.375,91**
	TOTAL 07							**35.159,75**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**INST. TELECO, SEGURIDAD ELECTRONICA,GESTION TECNICA INST**							
08.01	**SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES**							
08.01.01	**SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO**							
08.01.01.01	**u Armario pie VDA 19",47U,600x600mm,s/lat.,puerta cristal**							
		1				1,00		
						1,00	1.329,94	1.329,94
08.01.01.02	**u Panel con espacio para 24 conectores RJ45 F/FTP**							
		2				2,00		
						2,00	48,12	96,24
08.01.01.03	**u Panel repartidor para telefonía 50 puertos Categoría 3**							
						1,00	193,75	193,75
08.01.01.04	**u Conector hembra RJ45 F/FTP cat. 6 Keystone. Conexionado en panel**							
		20				20,00		
						20,00	8,13	162,60
08.01.01.05	**m Cable de 4p trenzado categoría 6 f/ftp apant. 23 awg lszh**							
			20,00	50,00		1.000,00		
						1.000,00	2,27	2.270,00
08.01.01.06	**m Cable de 50 pares para voz no apantallado Cat.3 24 AWG LSZH**							
						20,00	5,63	112,60
08.01.01.07	**u Modulo ventiladores 19" 1U**							
						3,00	181,18	543,54
08.01.01.08	**u Panel Guíacables 19" 1U**							
		2				2,00		
						2,00	34,67	69,34
08.01.01.09	**u PDU 16A con 8 salidas IEC320 C13 monitorizable en red online**							
		1				1,00		
						1,00	235,18	235,18
08.01.01.10	**u Bandeja fija chapa acero p/rack 19",fijación frontal s/bastidor,**							
		3				3,00		
						3,00	39,42	118,26
08.01.01.11	**u Latiguillo Cat6Plus de 4 pares RJ45-RJ45 Cat 6 no apant 1 metro**							
		20				20,00		
						20,00	6,70	134,00
08.01.01.12	**u Certificación de enlace categoría 6 FTP**							
		20				20,00		
						20,00	5,94	118,80
	TOTAL 08.01.01							**5.384,25**
08.01.02	**SISTEMA VIDEOPORTERÍA**							
08.01.02.01	**u Kit videoportero color 4 pulgadas manos libres**							
						1,00	356,39	356,39
08.01.02.02	**u Instalación, cableado, conexionado y puesta en marcha**							
						1,00	480,58	480,58
	TOTAL 08.01.02							**836,97**
	TOTAL 08.01							**6.221,22**
08.02	**SISTEMA DE SEGURIDAD ELECTRONICA**							
08.02.01	**CONTROL DE ACCESOS**							
08.02.01.01	**Ud. Cerradura hs/e-prox-noc**							
		9				9,00		
						9,00	151,84	1.366,56
08.02.01.02	**ud Lector mural de proximidad** exterior	1				1,00		
						1,00	246,23	246,23
08.02.01.03	**Ud Cpu control de 1 lector** osasun	1				1,00		
						1,00	715,88	715,88

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.01.04	**ud Fuente de alimentacion**							
		1				1,00		
						1,00	147,95	147,95
08.02.01.05	**ud Transmisor/receptor wirwless**							
						2,00	259,19	518,38
08.02.01.06	**Ud. Mando programador**							
	General	1				1,00		
						1,00	213,90	213,90
08.02.01.07	**Ud Tarjeta de proximidad mifare 1k numerada**							
		100				100,00		
						100,00	1,06	106,00
08.02.01.08	**ud Instalacion, programacion y puesta en marcha**							
		1				1,00		
						1,00	642,58	642,58
	TOTAL 08.02.01							**3.957,48**
08.02.02	**SISTEMA DE VIDEO-VIGILANCIA - IP**							
08.02.02.01	**CAMARAS**							
08.02.02.01.01	**ud Cámara fija ip hdtv d/n exterior en pared**							
						3,00	296,99	890,97
08.02.02.01.02	**i Cámara fija ip hdtv d/n interior en pared**							
						5,00	291,59	1.457,95
08.02.02.01.03	**u Suministro e instalación de soporte a pared/techo.**							
						8,00	81,00	648,00
08.02.02.01.04	**u Latiguillo utp cat6 de 3 metros.**							
						8,00	13,91	111,28
	TOTAL 08.02.02.01							**3.108,20**
	TOTAL 08.02.02							**3.108,20**
	TOTAL 08.02							**7.065,68**
08.03	**CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURAS**							
08.03.01	**Ud Registro de paso.**							
		1				1,00		
						1,00	42,56	42,56
08.03.02	**m Canalización secundaria.**							
		1,1	20,00			22,00		
						22,00	9,05	199,10
08.03.03	**m Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos.**							
	generales	1,1	16,00			17,60		
						17,60	27,90	491,04
08.03.04	**m Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos.**							
	generales	1,1	40,00			44,00		
						44,00	31,28	1.376,32
08.03.05	**m Canalización conexión mesas empotrada 50mm**							
		1,1	23,00			25,30		
						25,30	2,54	64,26
08.03.06	**m Canalización conexión mesas empotrada 40mm**							
		1,1	80,00			88,00		
						88,00	1,91	168,08
08.03.07	**m Canalización superficial 40mm**							
		1,1	35,00			38,50		
						38,50	3,62	139,37
08.03.08	**m Canalización superficial 50mm**							
		1,1	32,00			35,20		
						35,20	4,16	146,43
	TOTAL 08.03							**2.627,16**
	TOTAL 08							**15.914,06**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**INSTALACION VENTILACION**							
09.01	**VENTILADORES Y EQUIPOS**							
09.01.01	**u Ventilador centrifugo in-line S&P TD EVO 250 ecowatt**							
						2,00	967,79	1.935,58
09.01.02	**u Extractor en linea s&p td 800/200 ecowatt**							
		1				1,00		
						1,00	412,70	412,70
09.01.03	**ud Extractor en linea s&p td 160/100ecowatt**							
	VE1	1				1,00		
						1,00	284,78	284,78
09.01.04	**Ud Junta flexible ventilador**							
	VENTILADOR	1	2,00			2,00		
	VENTILADOR CENT.	1	4,00			4,00		
						6,00	14,34	86,04
09.01.05	**Ud Soporte metalico extractor 150 kg**							
	RECUPERADOR	1				1,00		
						1,00	194,39	194,39
09.01.06	**Ud Conjunto amortiguadores 100kg**							
	RECUPERADOR	1				1,00		
						1,00	48,60	48,60
09.01.07	**Ud Silenciador para conducto ventilador (zona de salida a patio)**							
		2				2,00		
						2,00	359,66	719,32
	TOTAL 09.01							**3.681,41**
09.02	**CONDUCTOS Y REJILLAS**							
09.02.01	**ud Boca de extracción, construida en chapa de acero galvanizada, de**							
	BE1	1				1,00		
						1,00	23,97	23,97
09.02.02	**ud Rejilla de impulsión / retorno / extracción , en aluminio, de 22**							
	RE1	14				14,00		
	RI1	8				8,00		
						22,00	45,79	1.007,38
09.02.03	**ud Rejilla ah-dg-325x225**							
	RE3	1				1,00		
	RI3	1				1,00		
						2,00	58,95	117,90
09.02.04	**m Conducto circular de chapa de acero galvanizado d100**							
		1,1	7,00			7,70		
						7,70	11,80	90,86
09.02.05	**m Conducto circular de chapa de acero galvanizado d125**							
		1,1	21,00			23,10		
						23,10	12,95	299,15
09.02.06	**m Conducto circular de chapa de acero galvanizado d150**							
		1,1	12,00			13,20		
						13,20	15,06	198,79
09.02.07	**m Conducto circular de chapa de acero galvanizado d200**							
		1,1	27,00			29,70		
						29,70	20,71	615,09
09.02.08	**m Conducto circular de chapa de acero galvanizado d250**							
		1,1	39,00			42,90		
						42,90	31,61	1.356,07
09.02.09	**m Conducto circular de chapa de acero galvanizado d300**							
		1,1	56,00			61,60		
						61,60	38,65	2.380,84
09.02.10	**m Red de conductos flexibles de distribución de aire para climatiz**							
		24	0,60			14,40		
						14,40	21,95	316,08
	TOTAL 09.02							**6.406,13**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03	**INSTALACION ELECTRICA**							
09.03.01	**ud Alim. A extractor con cond. Cu rz1-k 0,6/1kv según itc-bt-21,**							
		2				2,00		
						2,00	58,30	116,60
09.03.02	**ud Alim. A ventilador de climatizador p=<5,5 kw con cond. Cu rz1-k**							
		1				1,00		
						1,00	111,80	111,80
09.03.03	**Ud Circuito maniobra**							
	VENTILACION	1				1,00		
						1,00	115,80	115,80
	TOTAL 09.03							**344,20**
09.04	**VARIOS**							
09.04.01	**ud Conjunto de ayudas de obra civil para dejar la instalación de ve**							
						1,00	215,99	215,99
09.04.02	**ud Preparación de toda la documentación de obra de la instalación d**							
						1,00	161,99	161,99
09.04.03	**ud Legalización de todas las instalaciones de ventilación**							
						1,00	161,99	161,99
	TOTAL 09.04							**539,97**
	TOTAL 09							**10.971,71**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	**INSTALACION DE CLIMATIZACION**							
10.01	**REVISIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE**							
	TOTAL 10.01							**5.399,80**
10.02	**VARIOS**							
10.02.01	**ud Conjunto de ayudas de obra civil para dejar la instalación**							
		1				1,00		
						1,00	323,99	323,99
10.02.02	**ud Legalización de todas las instalaciones termicas que se**							
		1				1,00		
						1,00	647,98	647,98
	TOTAL 10.02							**971,97**
	TOTAL 10							**6.371,77**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	**INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO**							
11.01	**TERMO ELÉCTRICO DE 300L EN DISPOSICIÓN HORIZONTAL**							
						1,00	1.403,95	1.403,95
11.02	**CIRCUITO AF Y ACS**							
						1,00	5.183,81	5.183,81
11.03	**RED DE SANEAMIENTO**							
						1,00	4.384,64	4.384,64
11.04	**AYUDAS DE ALBAÑILERIA**							
						1,00	647,98	647,98
11.05	**INSTALACION DE SANITARIOS EN VESTUARIOS**							
						1,00	5.270,24	5.270,24
11.06	**INSTALACIÓN DE SANITARIOS EN ASEO ADAPTADO**							
						1,00	626,39	626,39
	TOTAL 11							**17.517,01**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12	**CARPINTERIA INTERIOR**							
12.01	**ud PUERTA CON REVESTIMIENTO TIPO LAMINADO PM1**							
						3,00	539,98	1.619,94
12.02	**ud PUERTA CON REVESTIMIENTO TIPO LAMINADO PM2**							
						13,00	491,38	6.387,94
12.03	**ud CONJUNTO DE MAMPARA PARA DUCHA Y ASEO EN TABLERO FENOLICO (HPL)**							
		2				2,00		
						2,00	1.052,96	2.105,92
12.04	**ud CONJUNTO MUEBLE CENTRAL REVESTIMIENTO ACABADO TIPO LAMINADO**							
		1				1,00		
						1,00	3.239,88	3.239,88
12.05	**ml COLOCACION DE RODAPIE**							
	Sala denuncias	1	13,35			13,35		
	Sala reuniones	1	13,50			13,50		
	Recepción	1	13,80			13,80		
	Despacho Administración	1	14,10			14,10		
	Despacho Jefatura	1	18,50			18,50		
	Comedor Office	1	21,50			21,50		
	Zona común	1	17,70			17,70		
	Vestuario 01	1	23,50			23,50		
	Vestuario 02	1	18,10			18,10		
	Armario RACK	1	8,30			8,30		
	Espacio comunicación	1	12,85			12,85		
	Almacén grande+limpieza	1	11,50			11,50		
	Sala de armas	1	7,30			7,30		
	Zona fría	1	7,90			7,90		
	* previsión a justificar	1	10,00			10,00		
						211,90	15,12	3.203,93
12.06	**ud ARMARIO ESPACIO RACK, REVESTIMIENTO LAMINADO AM1**							
		1				1,00		
						1,00	917,97	917,97
12.07	**ud PUERTA CORTAFUEGOS RF 120**							
		2				2,00		
						2,00	458,98	917,96
	TOTAL 12							**18.393,54**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13	**CARPINTERIA EXTERIOR**							
13.01	**ud CARPINTERIA EXTERIOR V01**							
		1				1,00		
						1,00	377,99	377,99
13.02	**ud CARPINTERÍA EXTERIOR V02**							
		1				1,00		
						1,00	415,78	415,78
13.03	**ud CARPINTERÍA EXTERIOR V03**							
		1				1,00		
						1,00	415,78	415,78
13.04	**ud CARPINTERIA EXTERIOR V04**							
		1				1,00		
						1,00	3.801,46	3.801,46
13.05	**ud CARPINTERIA EXTERIOR V05**							
		1				1,00		
						1,00	2.046,52	2.046,52
13.06	**ud CARPINTERIA EXTERIOR V06**							
		1				1,00		
						1,00	458,98	458,98
13.07	**ud CARPINTERIIA EXTERIOR V07**							
		1				1,00		
						1,00	458,98	458,98
13.08	**ud CARPINTERIA EXTERIOR V08**							
		1				1,00		
						1,00	1.241,95	1.241,95
13.09	**ud CARPINTERIA EXTERIOR V09**							
		1				1,00		
						1,00	631,78	631,78
13.10	**Pa RETIRADA DE CARPINTERIA EXTERIOR EXISTENTE**							
						1,00	701,97	701,97
	TOTAL 13							**10.551,19**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14	**ENYESADO Y PINTURA**							
14.01	**m2 REGULARIZACION Y ENYESADO DE PAREDES PERIMETRALES EXISTENTES**							
	Interior Fachada lateral	1	8,60		3,10	26,66		
	Interior Chafán entrada	1	0,65		3,25	2,11		
	Interior Fachada principal	1	11,10		3,10	34,41		
	Tabiques preexistentes no derribados	1	11,60		3,10	35,96		
	Tabiques preexistentes no derribados	1	21,20		2,75	58,30		
	Tabique cierre portal office	1	8,30		3,80	31,54		
	Tabique cierre portal sala reuniones	1	4,15		3,10	12,87		
	Interior Armario Rack	1	8,30		1,90	15,77		
						217,62	16,20	3.525,44
14.02	**m2 REGULARIZACION Y ENYESADO DE TECHOS EN ESPACIO SIN FALSO TECHO**							
	Almacén	1			8,50	8,50		
	Office-cocina-comedor	1			22,50	22,50		
	* previsión a justificar	1			10,00	10,00		
						41,00	16,20	664,20
14.03	**m2 PINTURA PAREDES**							
	zona oficinas + espacio común	1	115,00		3,10	356,50		
	Vestuarios 1 y2	1	46,00		2,75	126,50		
	sal armas+zona fría	1	17,00		2,50	42,50		
	Espacio comunicación	1	18,25		2,75	50,19		
	Almacén	1	12,40		3,80	47,12		
	Armario Rack	1	8,30		1,90	15,77		
	Zona Duchas	1	7,75		1,50	11,63		
	Zona Aseos	1	12,95		1,50	19,43		
	Office-cocina-comedor	1	22,50		3,80	85,50		
						755,14	9,72	7.339,96
14.04	**m2 PINTURA TECHOS**							
	Techos no registrables y cenefas	1			145,00	145,00		
	*previsión a justificar	1			30,00	30,00		
						175,00	9,72	1.701,00
	TOTAL 14							**13.230,60**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15	**MOBILIARIO DE COCINA/OFFICE**							
15.01	**pa MOBILIARIO DE COCINA/OFFICE**							
						1,00	4.697,83	4.697,83
15.02	**pa ENCIMERA Y FRENTE**							
						1,00	917,97	917,97
	TOTAL 15.....							**5.615,80**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16	**VARIOS**							
16.01	**ud ESPEJOS PARA BAÑOS**							
						2,00	253,79	507,58
16.02	**m2 VIDRIO DE SEGURIDAD CONTROL DE ACCESO**							
	vidrio laminar de seguridad	1	2,40	1,35		3,24		
						3,24	296,99	962,25
16.03	**ud ACCESORIOS PARA ASEO ADAPTADO**							
						1,00	323,99	323,99
16.04	**m2 PLACAS BALISTICAS FIBROLUX CLASE 7**							
	Revestimiento paredes Sala fría	1	8,31		2,50	20,78		
						20,78	431,98	8.976,54
	TOTAL 16							**10.770,36**

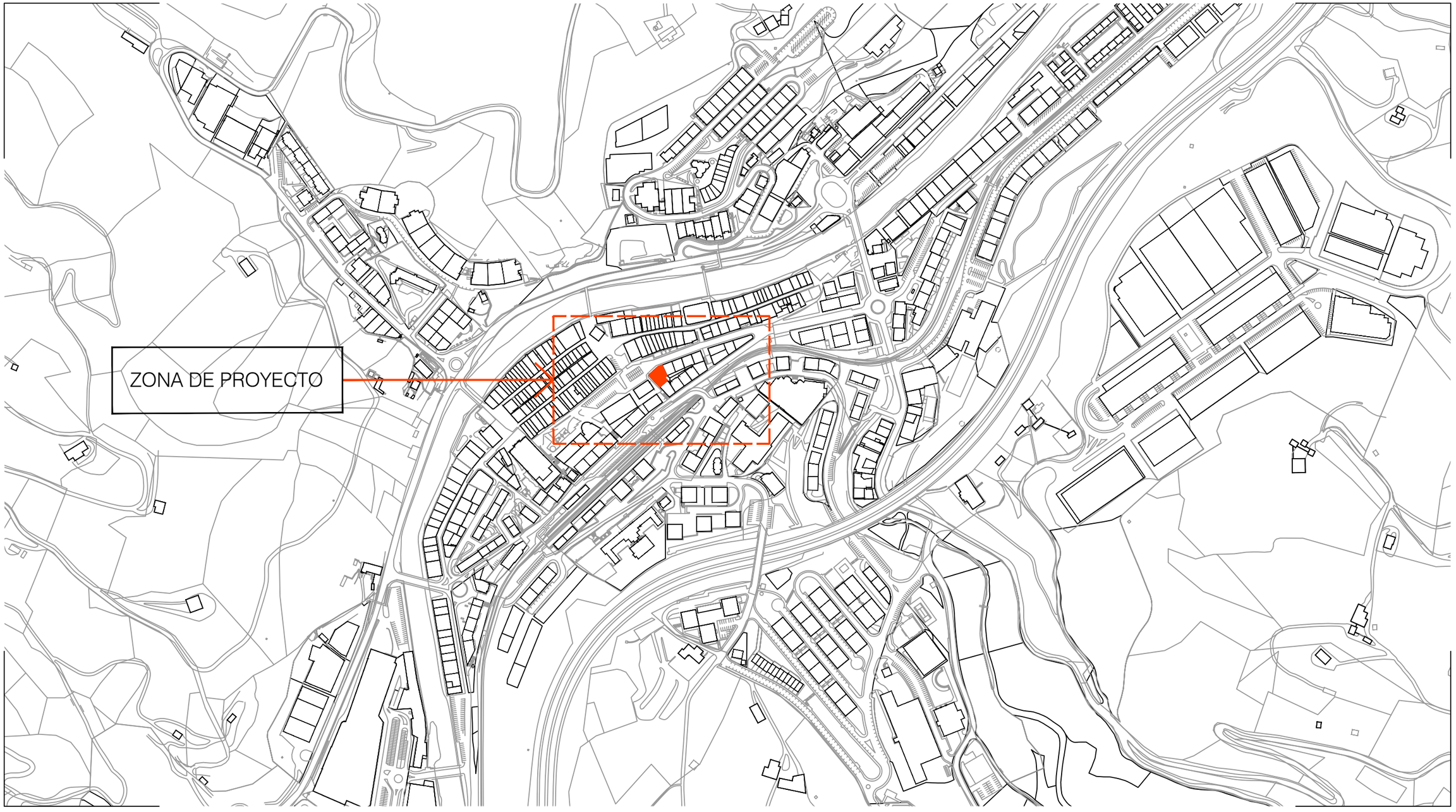
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17	**PROTECCION CONTRA INCENDIOS**							
17.01	**EXTINTOR PORTATIL 6KG DE POLVO POLIVALENTE**	**ud**						
						4,00	70,20	280,80
17.02	**EXTINTOR PORTATIL DE CO2**	**ud**						
						2,00	91,80	183,60
17.03	**SEÑALIZACION LUMINISCENTE**	**ud**						
						15,00	37,80	567,00
17.04	**LEGALIZACION PROTECCION CONTRA INCENDIOS**	**ud**						
						1,00	539,98	539,98
	TOTAL 17							**1.571,38**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18	**SEGURIDAD Y SALUD**							
18.01	**Ud MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA**							
						1,00	4.535,83	4.535,83
	TOTAL 18							**4.535,83**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19	**GESTION DE RESIDUOS**							
19.01	**GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION**	**ud**						
						1,00	2.429,91	2.429,91
	TOTAL 19							**2.429,91**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20	**CONTROL DE CALIDAD**							
20.01	**Pa CONTROL DE CALIDAD EN OBRA**							
						1,00	1.619,94	1.619,94
	TOTAL 20							**1.619,94**
	TOTAL							**234.877,09**

2_PLANOS



PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 01_PLANO DE SITUACIÓN

/ escala / 1:5000

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 02_PLANO DE EMPLAZAMIENTO

/ escala / 1:1000

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



PROYECTO DE EJECUCIÓN

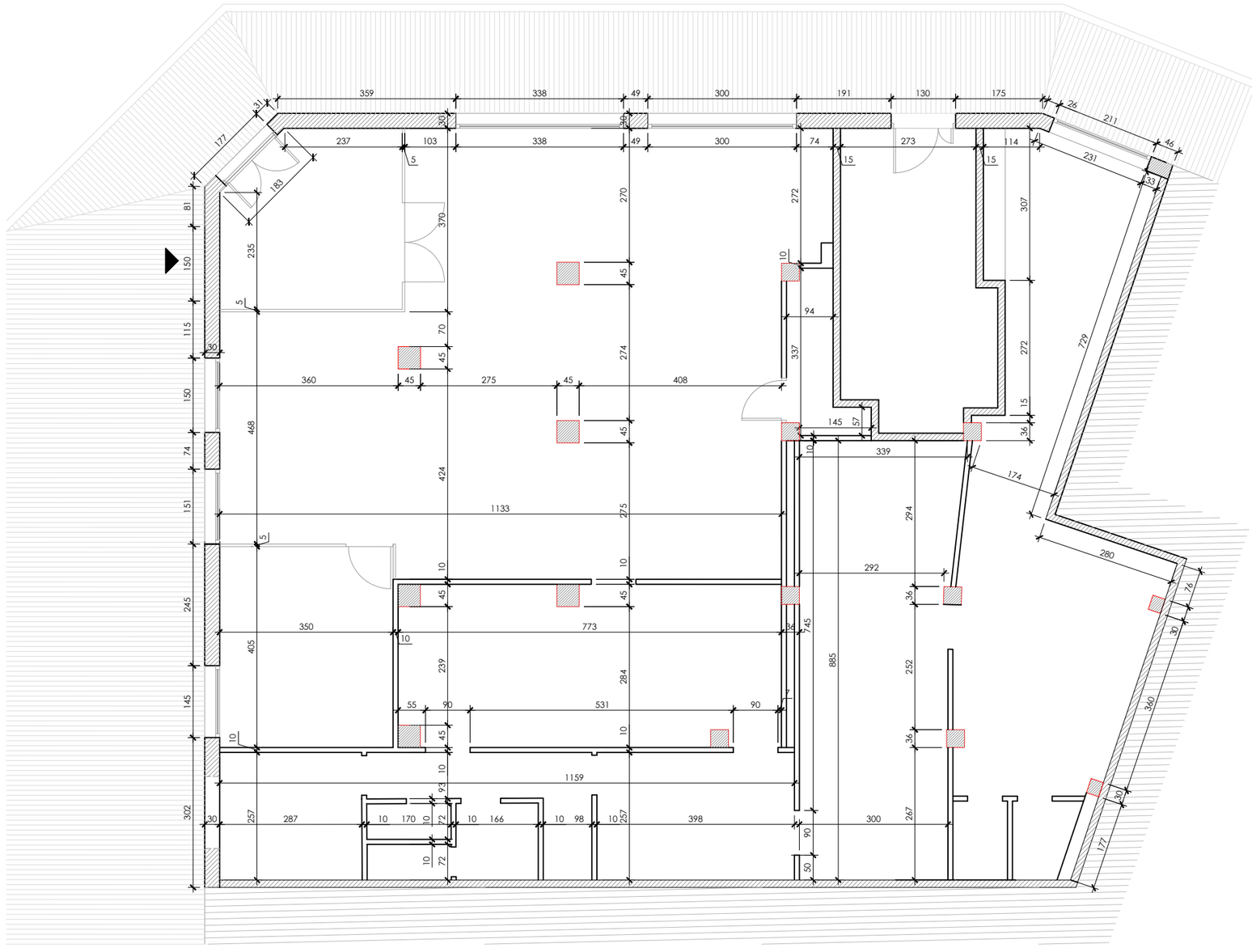
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 03_PLANTA_ESTADO ACTUAL. SUPERFICIES

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



PROYECTO DE EJECUCIÓN

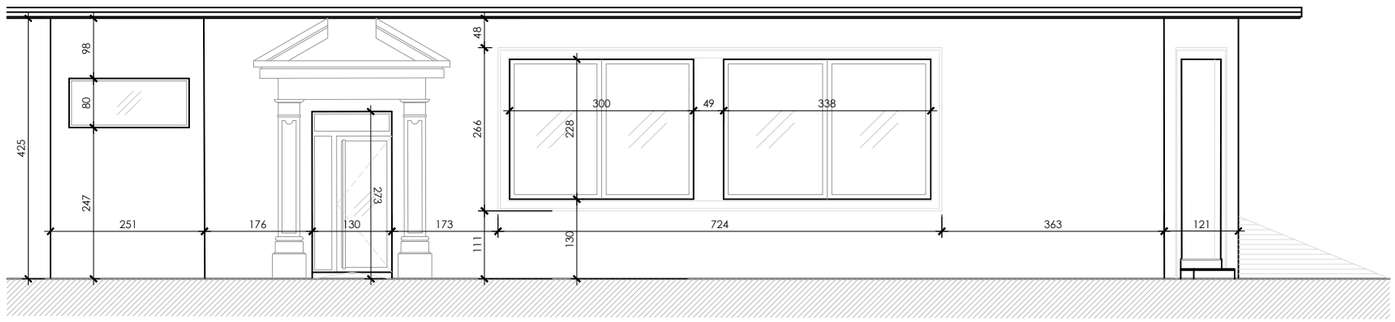
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

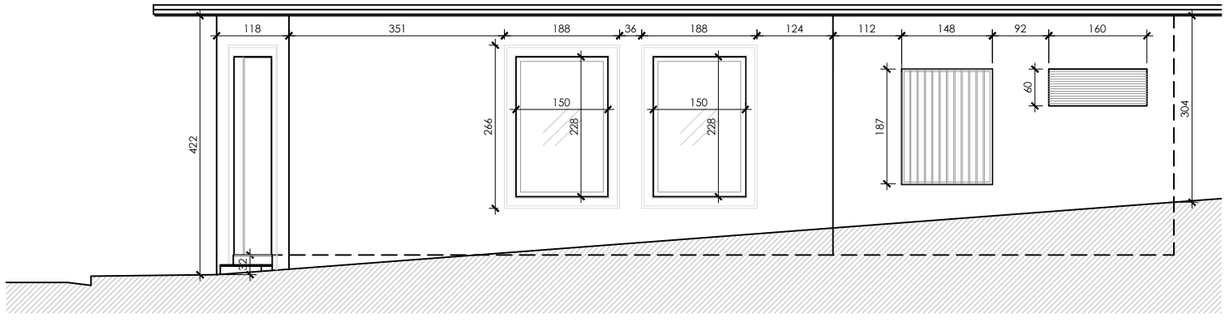
/ plano / 04_PLANTA_ESTADO ACTUAL_Acotado

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA





PROYECTO DE EJECUCIÓN

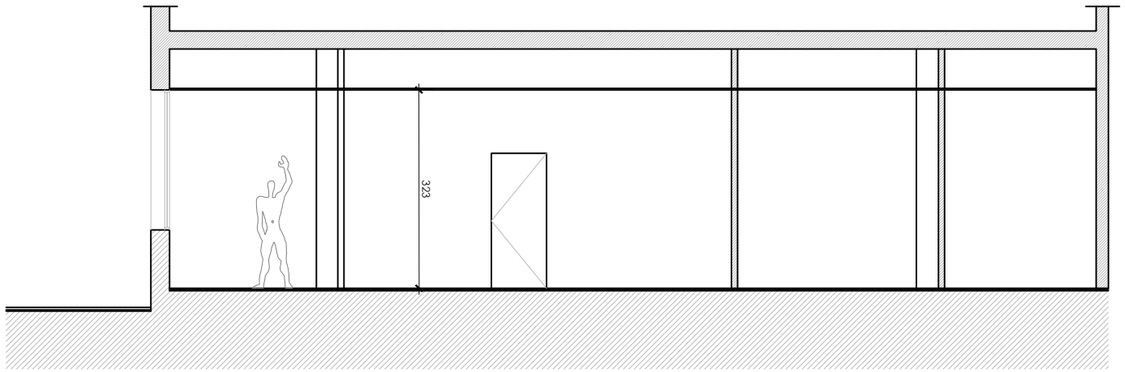
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 05_ALZADOS EXTERIORES_ESTADO ACTUAL

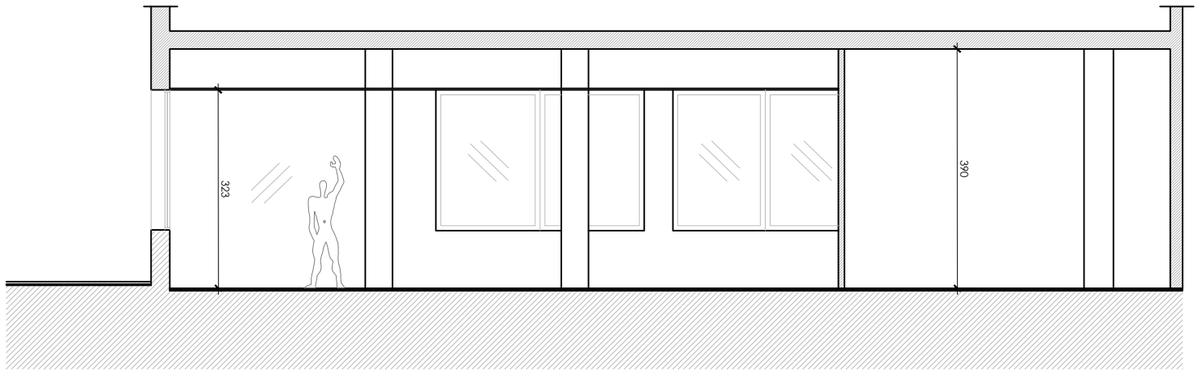
/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

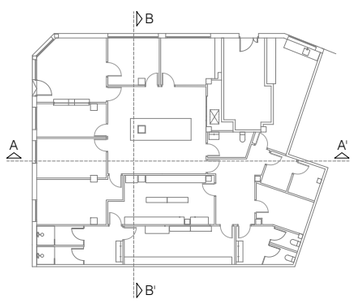
/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



ESTADO ACTUAL__SECCIÓN BB'



ESTADO ACTUAL__SECCIÓN AA'



PROYECTO DE EJECUCIÓN

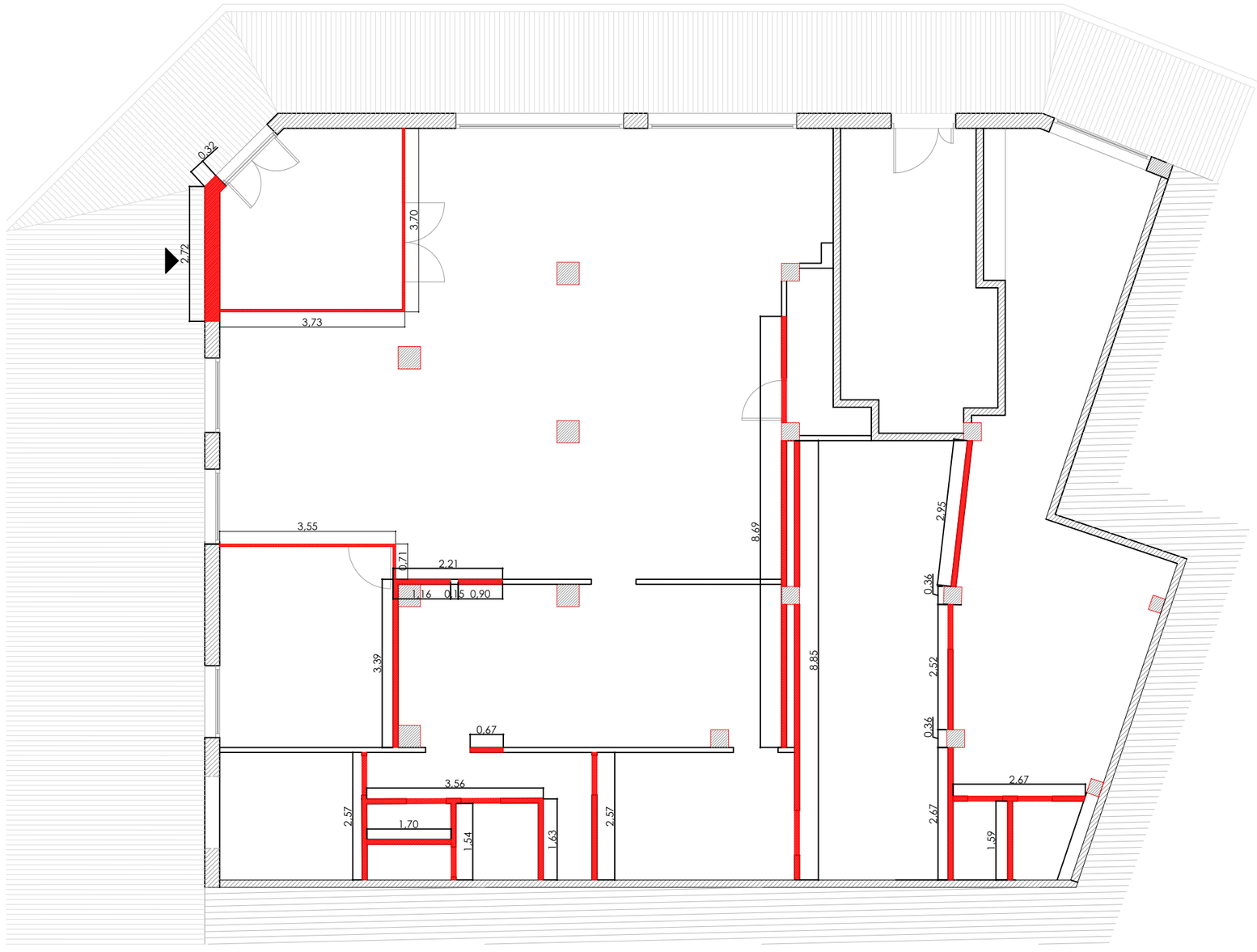
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 06_SECCIONES_ESTADO ACTUAL

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



Derribos de tabiques y cerramientos

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 07_PLANTA_DERRIBOS

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



LEYENDA:

Tabiquería existente que se mantiene en la nueva distribución de los espacios

PROYECTO DE EJECUCIÓN

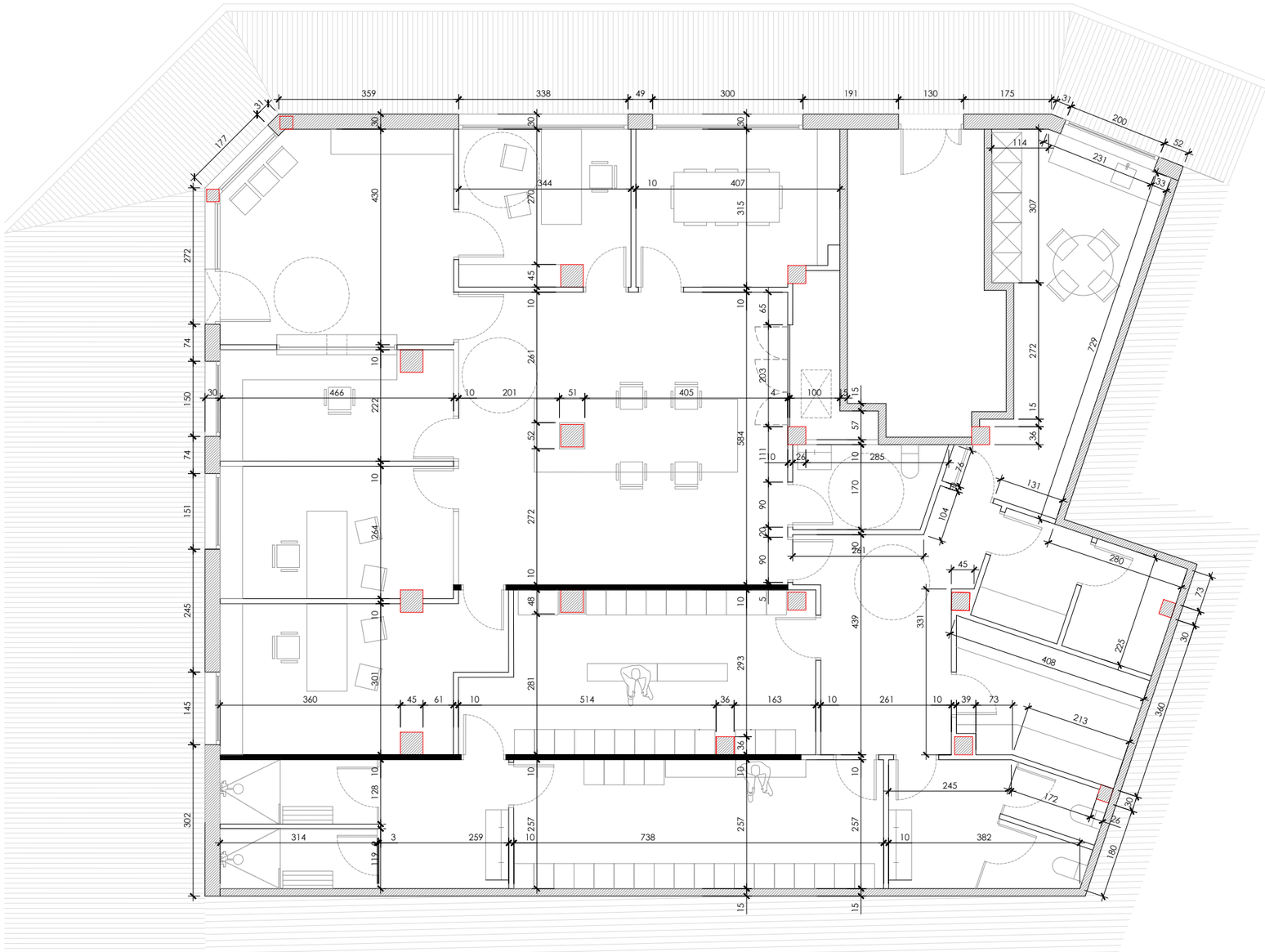
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 08_PLANTA GENERAL_PROPUESTA

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



LEYENDA:

Tabiquería existente que se mantiene en la nueva distribución de los espacios

PROYECTO DE EJECUCIÓN

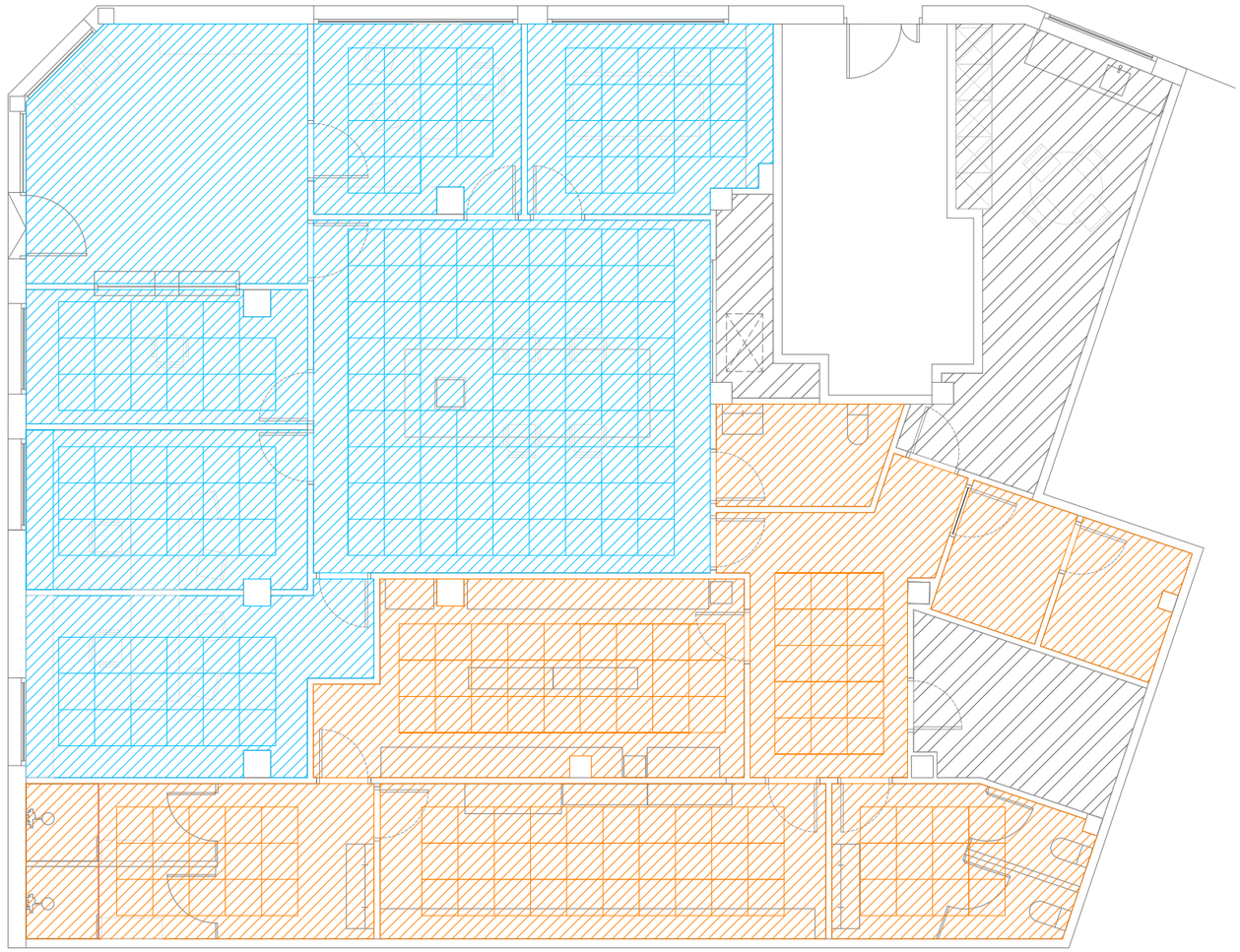
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 09_PLANTA GENERAL_PROPUESTA_Acotada

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



LEYENDA:

- Zonas en las que se mantiene el falso techo existente
- Zonas en las que el falso techo será nuevo
- Zonas sin falso techo

PROYECTO DE EJECUCIÓN

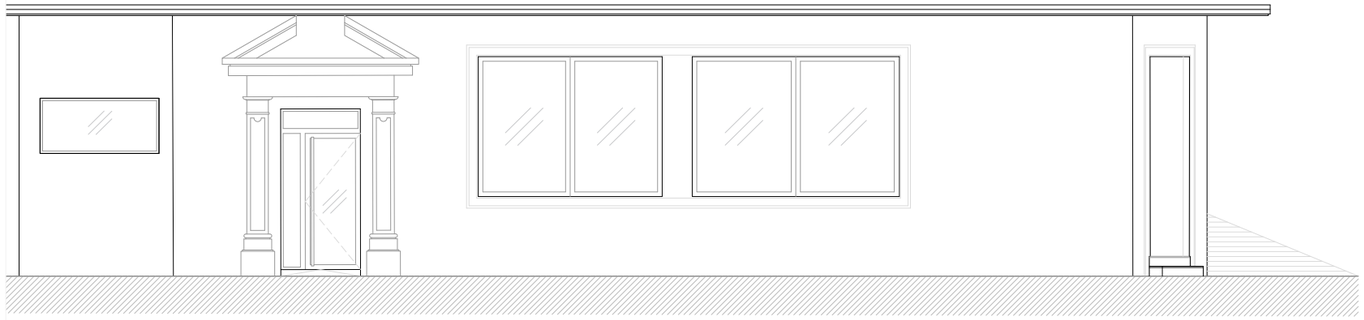
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 10_PROPUESTA_FALSOS TECHOS

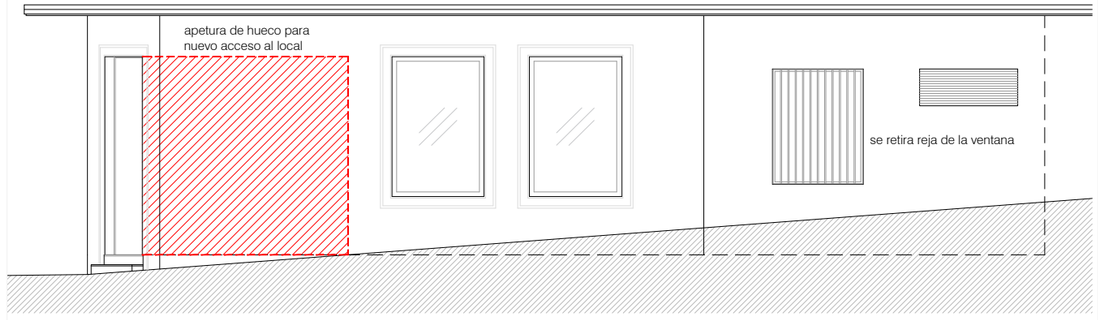
/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

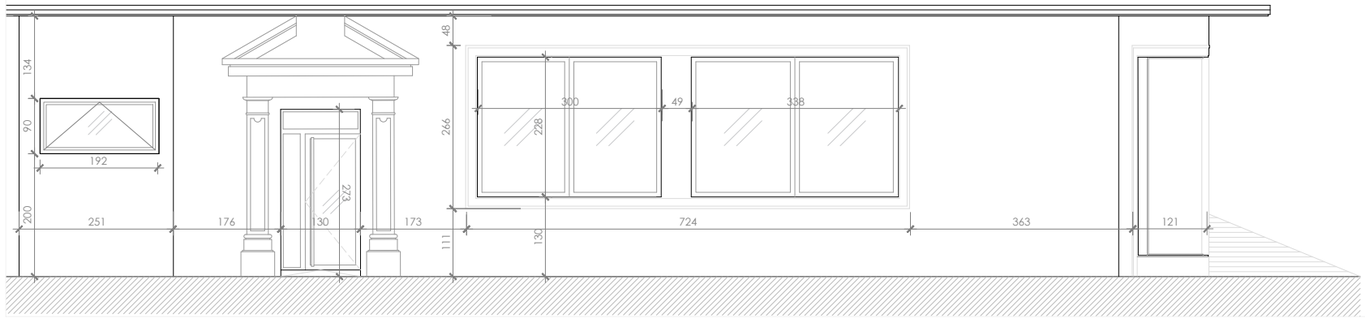
/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



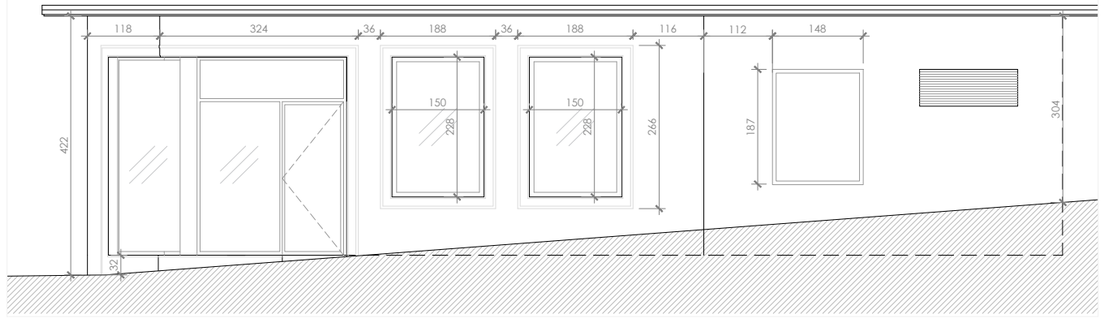
ALZADO 01
CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO.
ESTADO ACTUAL



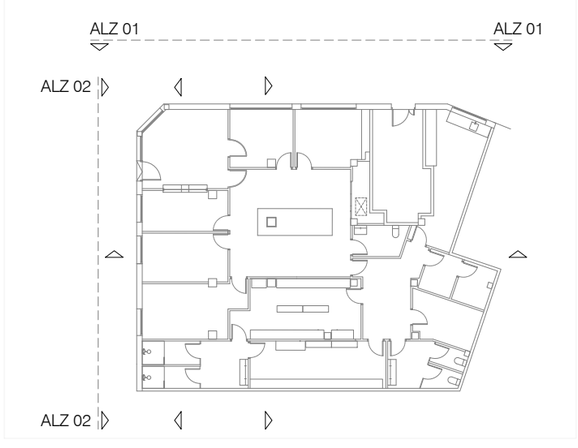
ALZADO 02
CALLE AITA ARTEKALE .
ESTADO ACTUAL



ALZADO 01
CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO.
ESTADO REFORMADO



ALZADO 02
CALLE AITA ARTEKALE .
ESTADO REFORMADO



PROYECTO DE EJECUCIÓN

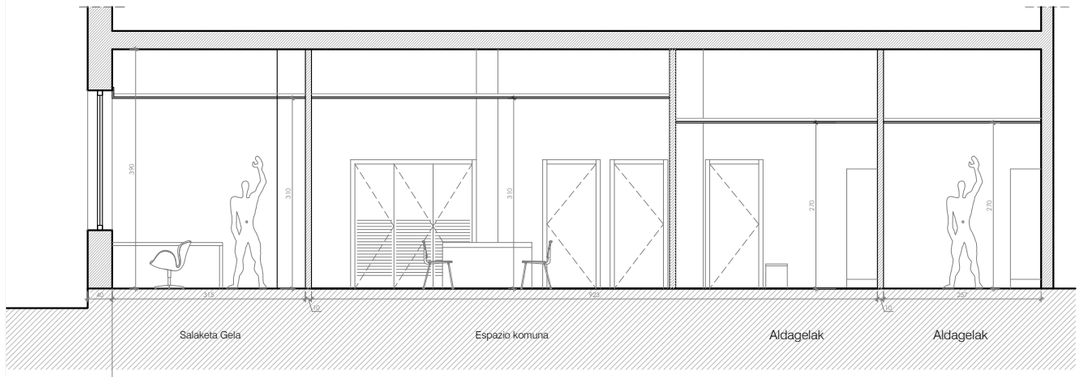
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 11_ALZADOS EXTERIORES_EA+REFORMADO

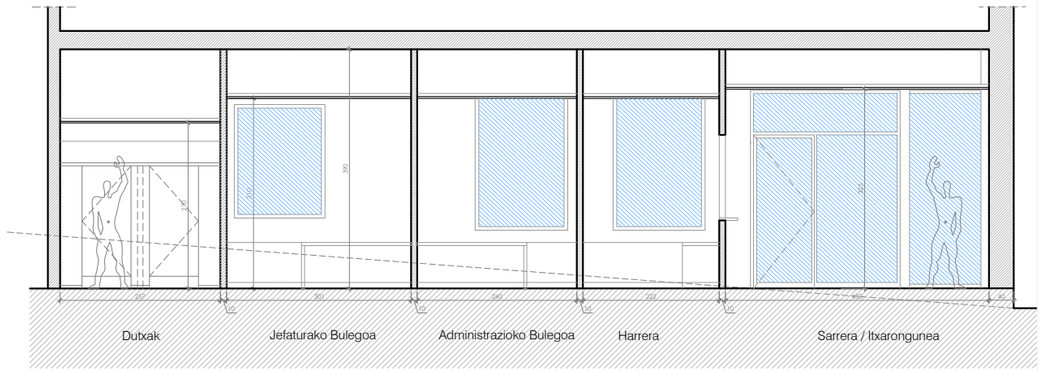
/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

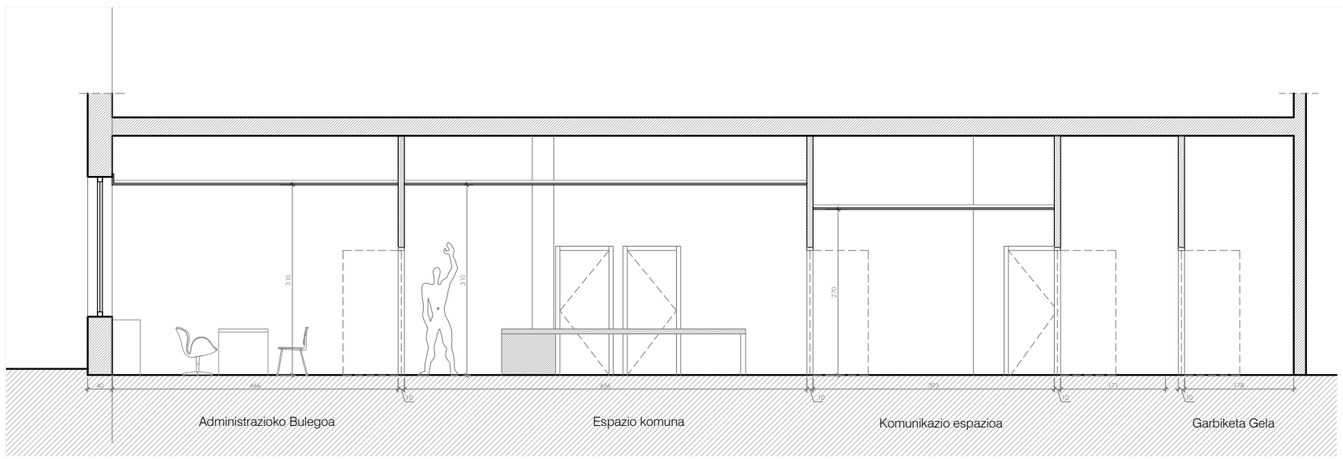
/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



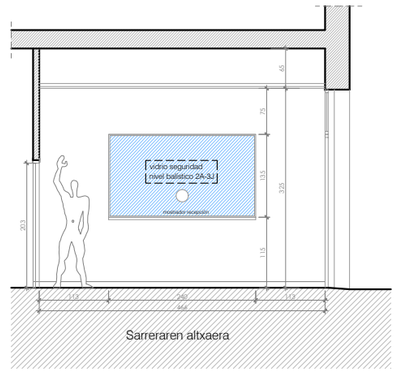
SECCIÓN 01_TRANSVERSAL



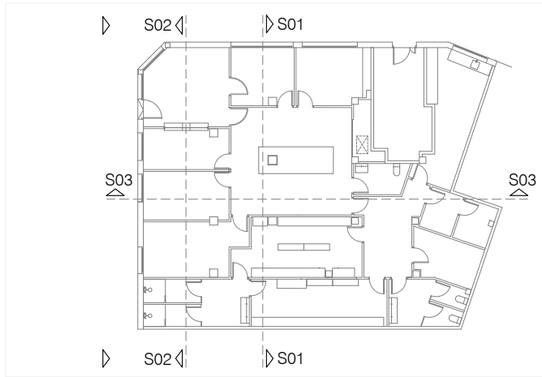
SECCIÓN 02_TRANSVERSAL



SECCIÓN 03_LONGITUDINAL



ALZADO ZONA ACCESO



PROYECTO DE EJECUCIÓN

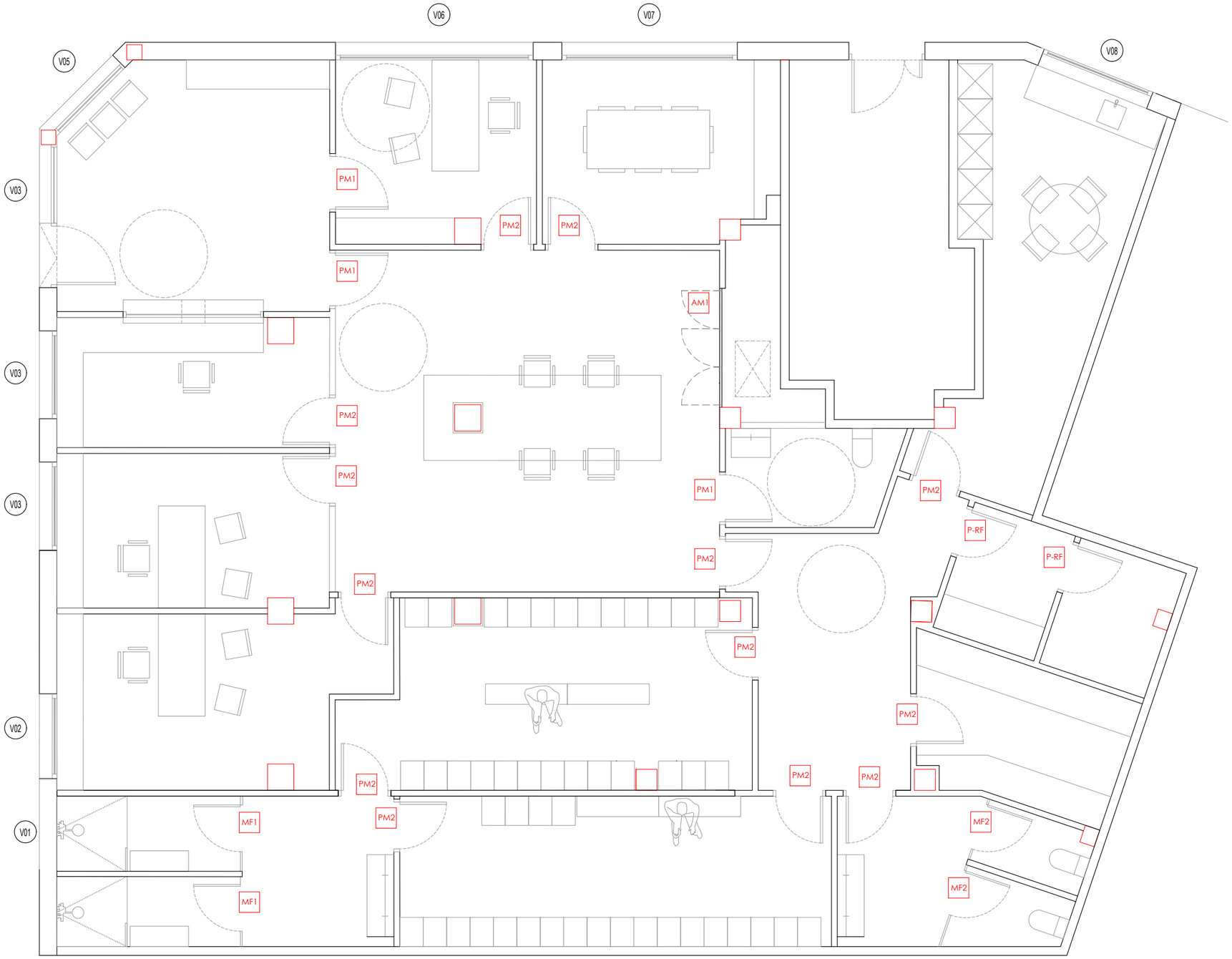
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 11_PROPUESTA_SECCIONES INTERIORES

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



PROYECTO DE EJECUCIÓN

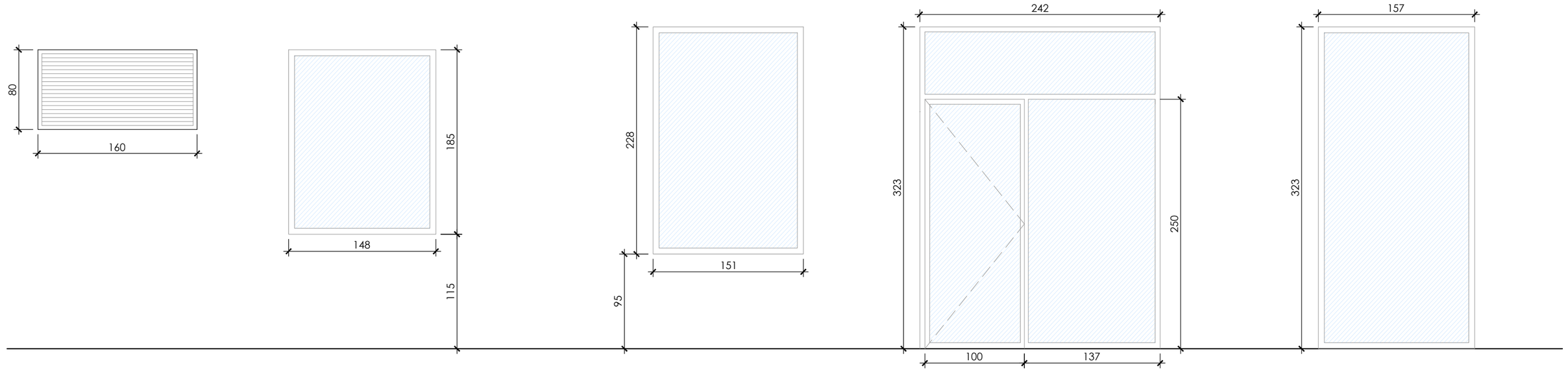
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

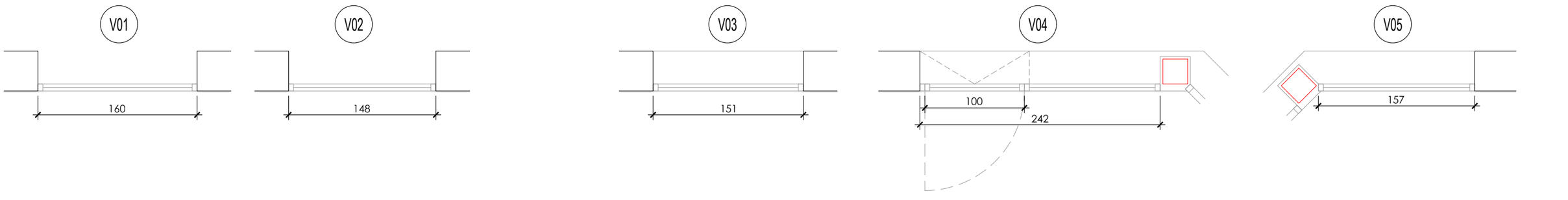
/ plano / 13_PROPUESTA_PLANTA DE CARPINTERÍAS

/ escala / -

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA





Rejilla de lamas para ventilación

Material: Marco y lamas de hierro pintado
Apertura: 1 fijo
Persiana: no
Dimensiones: 1,60x 0,80 m.
Unidades: 1 ud.

NO SE SUSTITUYE LA CARPINTERÍA. SE REALIZARÁ MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y ACABADO CON PINTURA TIPO OXIRÓN.

Ventana exterior marco fijo

Material: Carpintería de madera.
Vidrio: vidrio sencillo sin cámara de aire.
Apertura: 1 fijo
Persiana: no
Dimensiones: 1,45 x 1,85 m
Unidades: 1 ud.

NO SE SUSTITUYE LA CARPINTERÍA. SE REALIZARÁ REVISIÓN DE JUNTAS, LIMPIEZA VIDRIO Y LIJADO/ BARNIZADO DE MARCOS.

Ventana exterior marco fijo

Material: Carpintería de maera
Vidrio: vidrio sencillo sin cámara de aire.
Apertura: 1 fijo
Persiana: no
Dimensiones: 1,51 x 2,28 m
Unidades: 2 ud.

NO SE SUSTITUYE LA CARPINTERÍA. SE REALIZARÁ REVISIÓN DE JUNTAS, LIMPIEZA VIDRIO Y LIJADO/ BARNIZADO DE MARCOS.

Ventana exterior marco fijo + puerta acceso

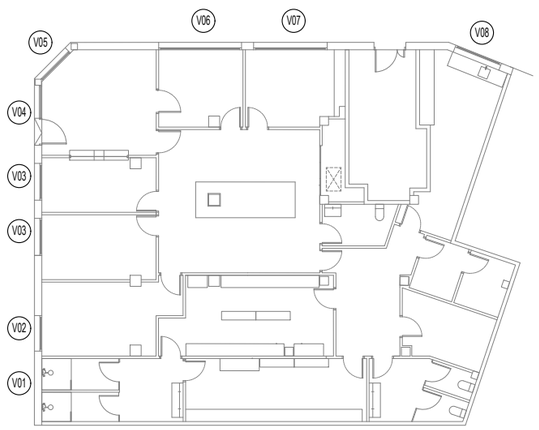
Material: Carpintería de aluminio anodizado color bronce oscuro, con rotura de puente térmico. Marco 80 mm.
Vidrio: 5 vidrio transparente / 20 TPS+gas argón/ 6 PLANITERH 4S
Apertura: 1 puerta batiente + fijo
Persiana: no
Dimensiones: 2,42 x 3,23 m
Unidades: 1 ud.

* Incluso dintel, mochetas y vierteaguas en piedra gris Deba acabado apomazado sobre impermeabilización previa.
* Incluso forro de pilar por exterior con composite aluminio anodizado del mismo color y acabado.

Ventana exterior marco fijo

Material: Carpintería de aluminio anodizado color bronce oscuro con rotura de puente térmico. Marco 80 mm.
Vidrio: 5 vidrio transparente / 20 TPS+gas argón/ 6 PLANITERH 4S
Apertura: 1 puerta batiente + fijo
Persiana: no
Dimensiones: 1,57 x 3,23 m
Unidades: 1 ud.

* Incluso dintel, mochetas y vierteaguas en piedra gris Deba acabado apomazado sobre impermeabilización previa.
* Incluso forro de pilar por exterior con composite aluminio anodizado del mismo color y acabado.

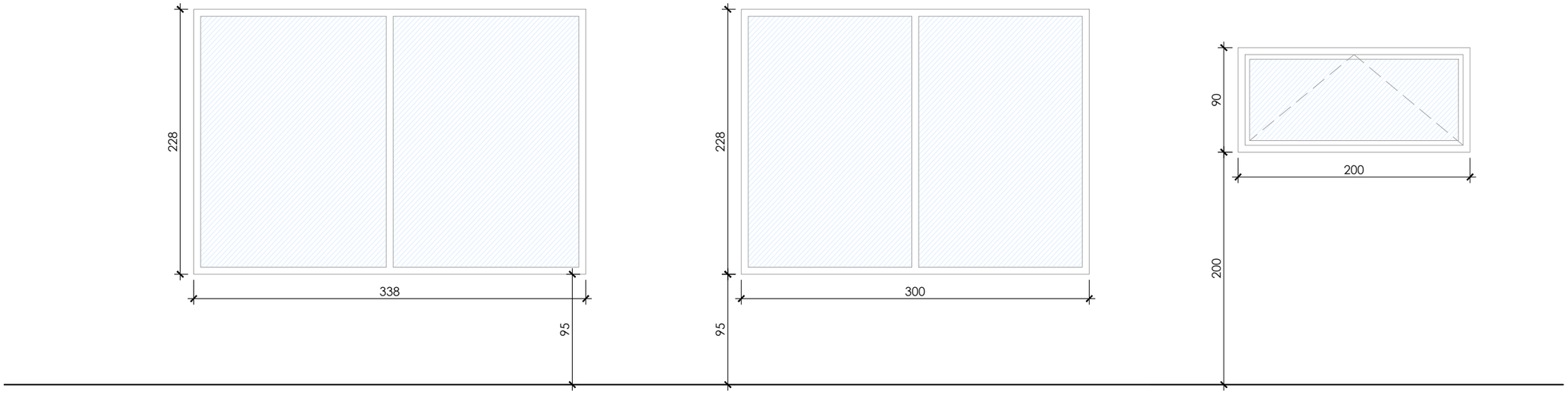


PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 14_CARPINTERÍA EXTERIOR 01
/ escala / 1:40
/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA





Ventana exterior marco fijo

Material: Carpintería de madera
Vidrio: vidrio sencillo sin cámara de aire.
Apertura: 2 hojas fijas
Persiana: no
Dimensiones: 3,38 x 2,28 m
Unidades: 1 ud.

NO SE SUSTITUYE LA CARPINTERÍA. SE REALIZARÁ REVISIÓN DE JUNTAS, LIMPIEZA VIDRIO Y LIJADO/ BARNIZADO DE MARCOS.

Ventana exterior marco fijo

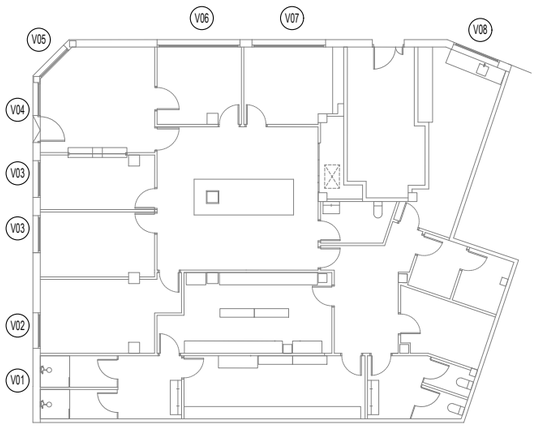
Material: Carpintería de madera.
Vidrio: vidrio sencillo sin cámara de aire.
Apertura: 1 fijo
Persiana: no
Dimensiones: 3,00 x 2,28 m
Unidades: 1 ud.

NO SE SUSTITUYE LA CARPINTERÍA. SE REALIZARÁ REVISIÓN DE JUNTAS, LIMPIEZA VIDRIO Y LIJADO/ BARNIZADO DE MARCOS.

Ventana exterior oscilante

Material: Carpintería de aluminio anodizado color bronce oscuro con rotura de puente térmico. Marco 80 mm.
Vidrio: 5 vidrio transparente / 20 TPS+gas argón/ 6 PLANITERH 4S
Apertura: 1 hoja oscilante horizontal para ventilación.Persiana: no
Dimensiones: 2,00 x 0,90 m
Unidades: 1 ud.

* Incluso dintel, mochetas y vierteaguas en piedra gris Deba acabado apomazado sobre impermeabilización previa.

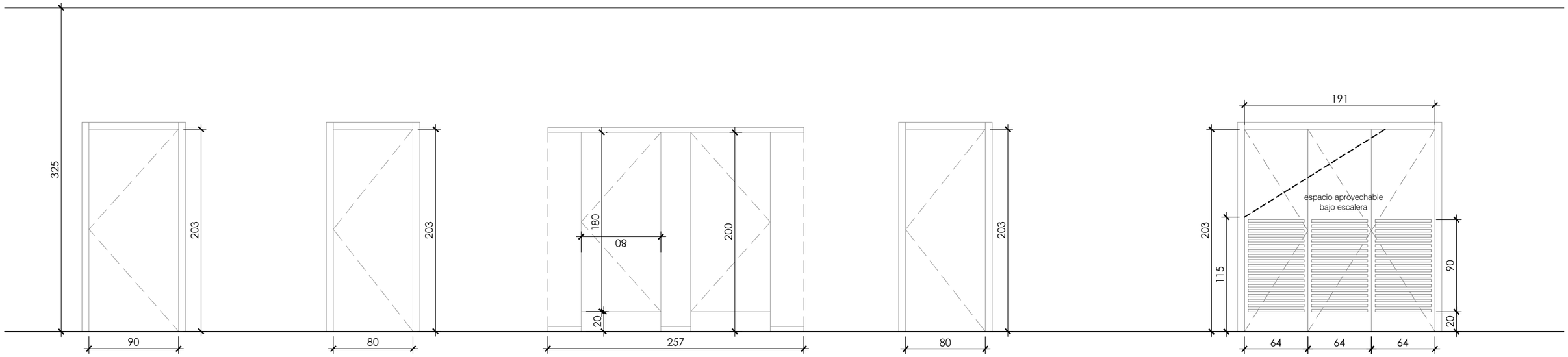


PROYECTO DE EJECUCIÓN

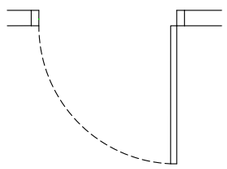
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 15_CARPINTERÍA EXTERIOR 02
/ escala / 1:40
/ fecha / Febrero 2025

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



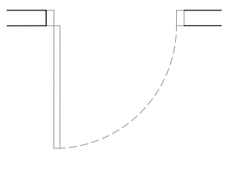
PM1



Puerta de paso interior batiente

Material: Puerta de madera una hoja
Apertura: 1 hoja batiente
Dimensiones: 0,90 x 2,03 m
Acabado: laminado liso mate color a elegir por la D.F.
Manilla: roseta redonda acabado inox mate
Marco: premarco para tabique de 100 mm,
jambas de 80 mm.
Unidades: 3 uds.

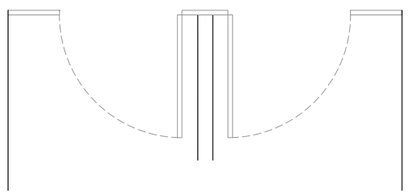
PM2



Puerta de paso interior batiente

Material: Puerta de madera una hoja
Apertura: 1 hoja batiente
Dimensiones: 0,80 x 2,03 m
Acabado: laminado liso mate color a elegir por la D.F.
Manilla: roseta redonda acabado inox mate
Marco: premarco para tabique de 100 mm,
jambas de 80 mm.
Unidades: 13 uds.

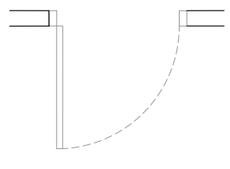
DUCHAS MF1 MF2 ASEOS



Conjunto mampara DUCHAS Y ASEOS

Material: conjunto mampara fenólica
Apertura: fijos +2 hoja batientes
Dimensiones: 2,57/2,66 x 2,00 m - puertas 0,80 x 1,80 m.
Acabado: panel fenólico color liso y perfilería + zócalo en acero inox.
Manilla: tirador en inox mate
Marco: sin permarco con pefilería inox a paredes.
Unidades: 2 uds.

P-RF

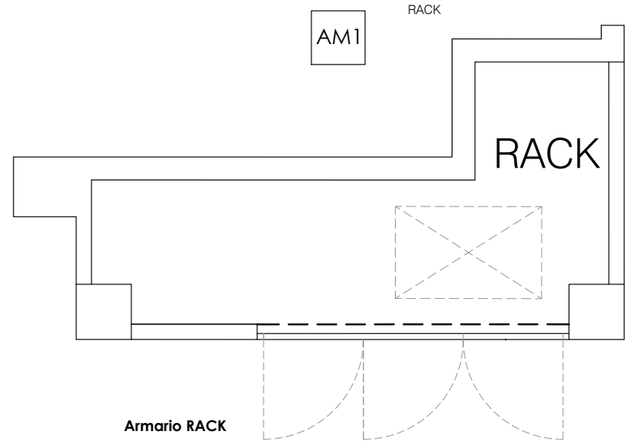


Puerta de paso interior batiente RF-120

Material: Puerta metálica de una hoja
Apertura: 1 hoja batiente
Dimensiones: 0,80 x 2,05 m
Acabado: metálica resitente al fuego RF-120
Manilla: roseta redonda acabado inox mate
Marco: para tabique de 100 mm, con jambas metálicas.
Unidades: 2 uds.

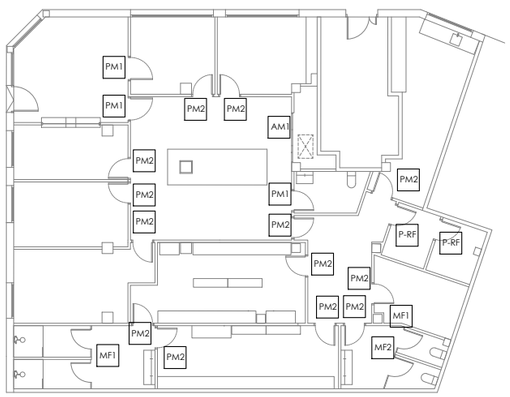
AM1

Armario RACK



Armario RACK

Conjunto armario para RACK, de cuatro puertas batientes de 1,91 x 2,03 m, en dós módulos con bisagra tipo cazoleta y parte media ranurada para ventilación. Acabado laminado en color a elegir por D.F.
Sólo cierre frontal exterior y divisoria, el interior quedará enyesado y pintado

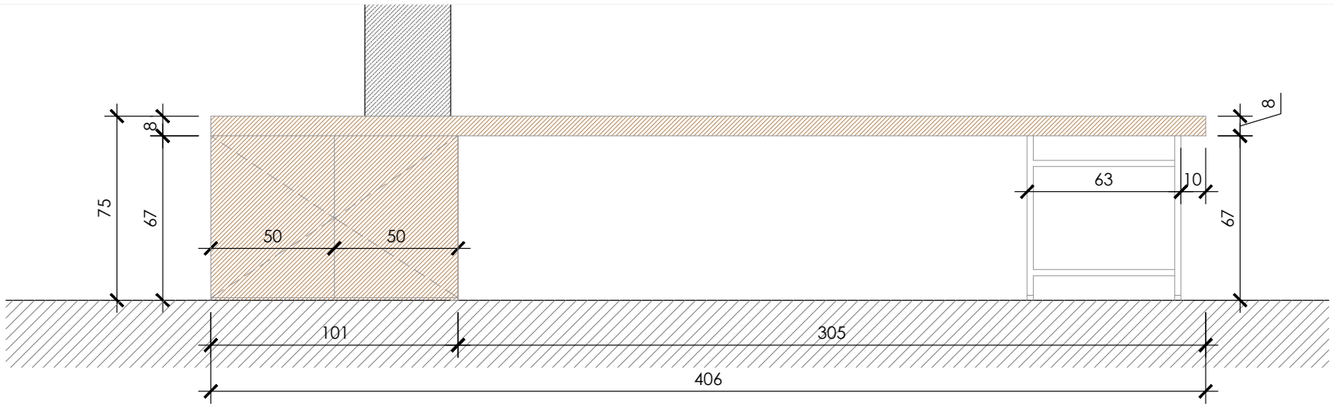


PROYECTO DE EJECUCIÓN

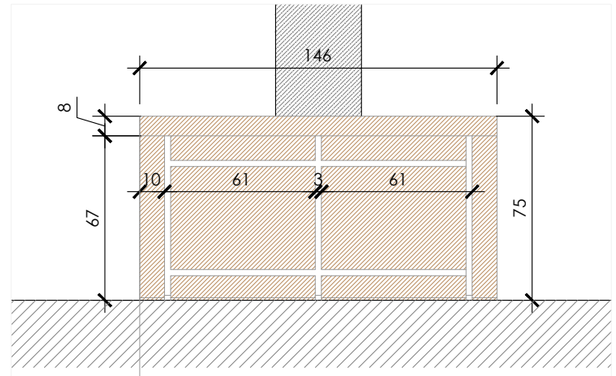
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 16_CARPINTERÍA INTERIOR 1
/ escala / 1:40
/ fecha / Mayo 2026

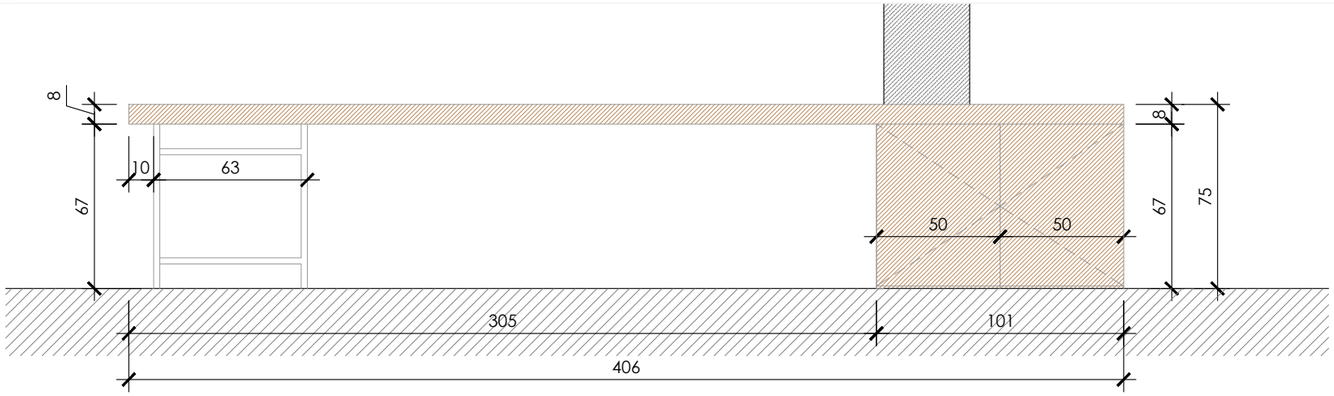
/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



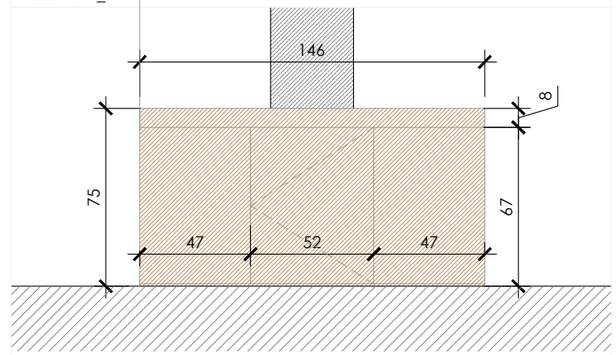
ALZADO_1



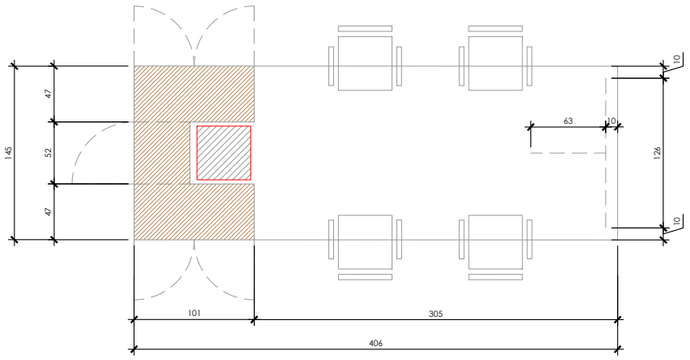
ALZADO_2



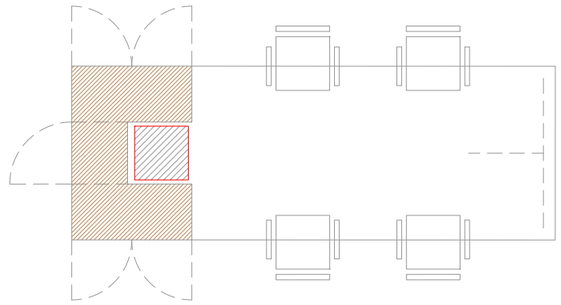
ALZADO_3



ALZADO_4



PLANTA ACOTADA



PLANTA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

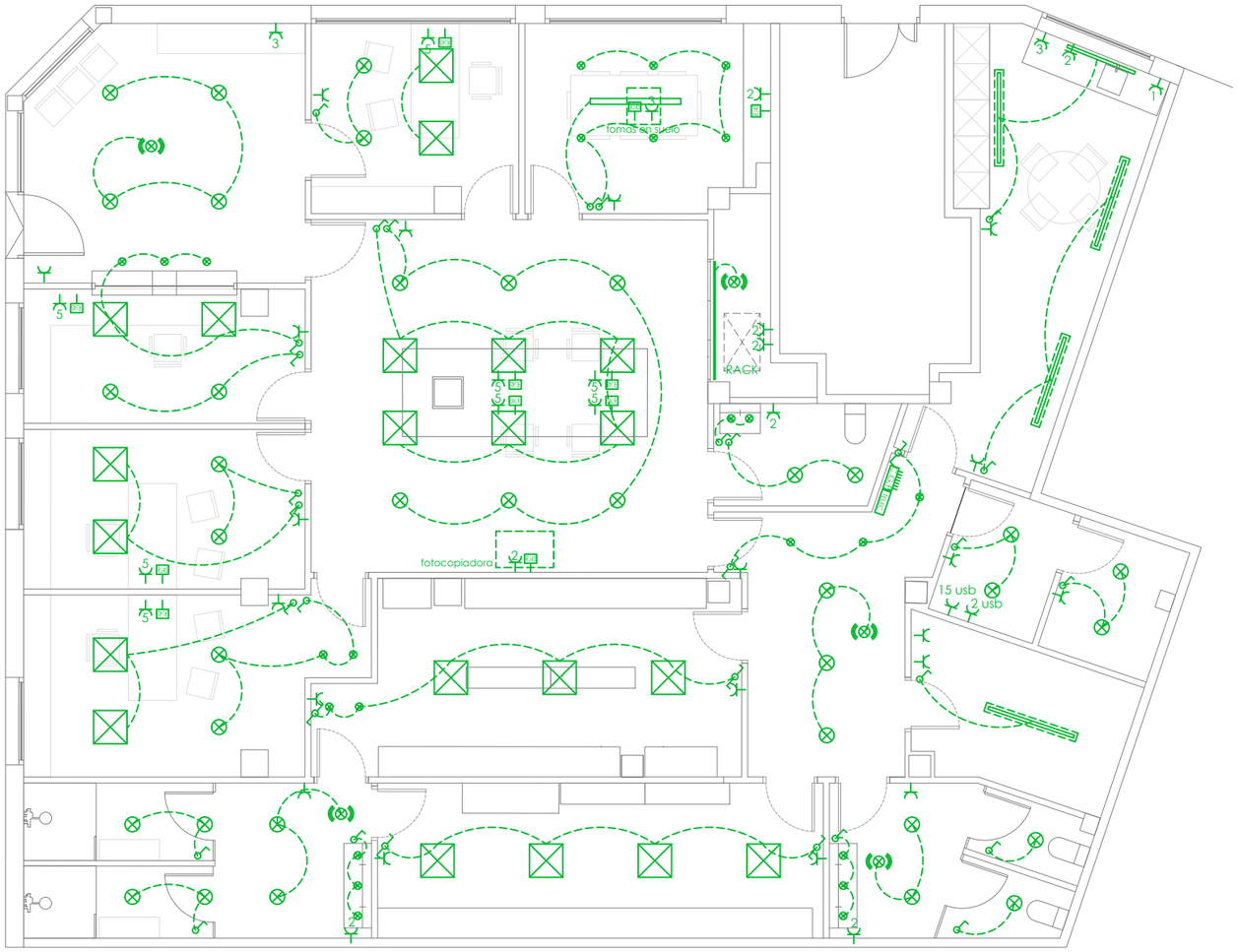
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 17_DETALLE MUEBLE CENTRAL

/ escala / 1:25

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



LEYENDA ELECTRICIDAD

- toma de corriente 16A.
- toma de corriete 25A.
- interruptor
- conmutador
- luminaria lineal de superficie tipo ESTANCA
- foco empotrado en falso techo haz medio
- foco empotrado en falso techo IP45 12v.
- foco emptrado en techo haz extensivo
- aplique pared interior
- Lámpara de pié
- luminaria lineal tipo led
- punto luz activado detector de presencia
- toma de datos RJ45
- toma de ANTENA TV
- Cuadro general de protección
- Caja general telecomunicaciones ICT2
- Timbre
- Zumbador
- Termostato
- Videoportero
- Punto de luz para persiana motorizada

PROYECTO DE EJECUCIÓN

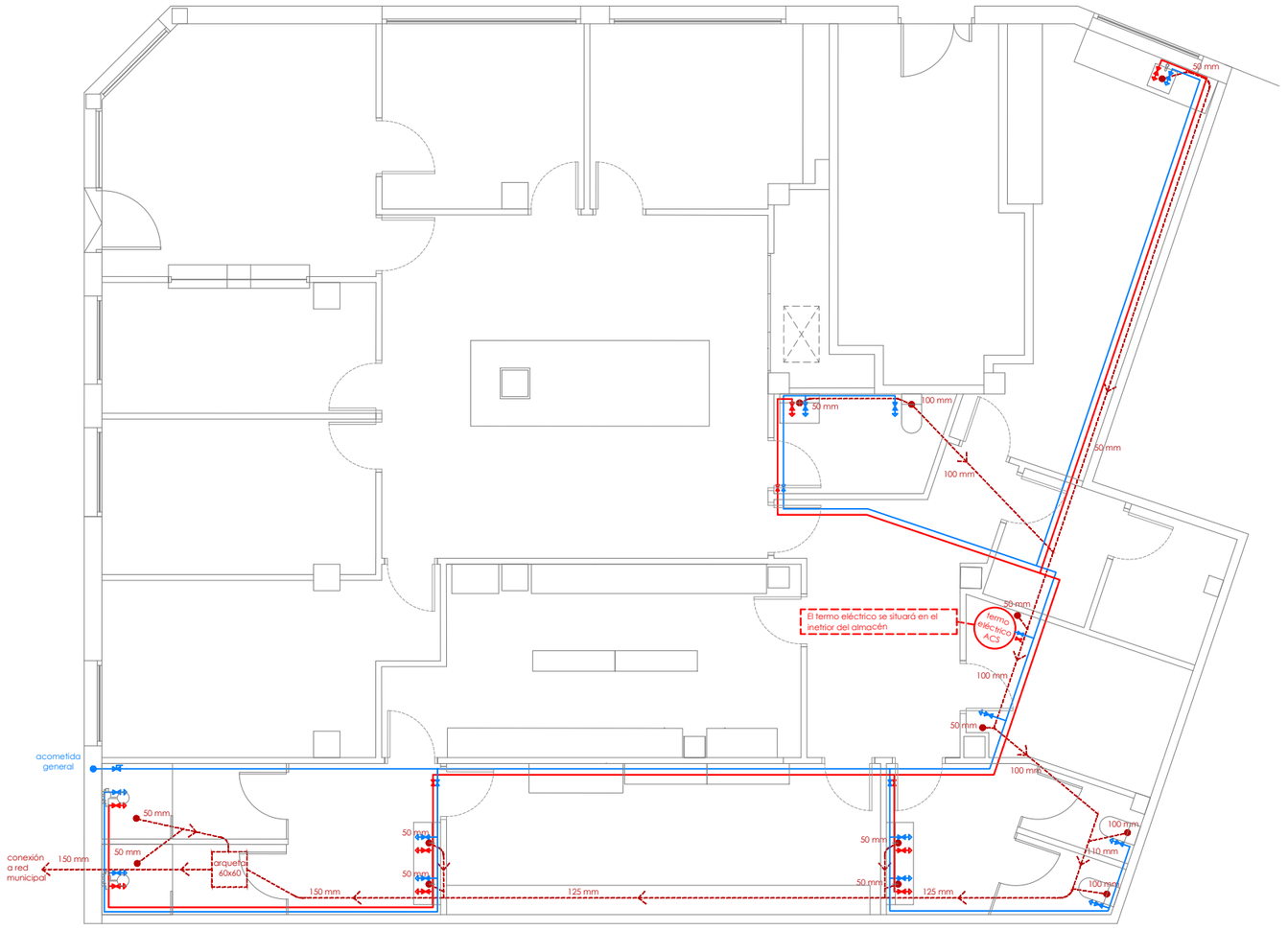
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 18_INSTALACIONES_ELECTRICIDAD+ILUM.

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



LEYENDA FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

- Termo acumulador eléctrico ACS
- Red horizontal agua fría
- Red horizontal agua caliente
- Llaves de corte agua fría y caliente
- Montantes verticales agua fría y caliente
- Red de saneamiento
- Bajante

NOTA SANEAMIENTO

EL MATERIAL EMPLEADO EN TRAMOS HORIZONTALES POR INTERIOR DEL LOCAL Y BAJANTES SERA PVC INSONORIZADO
EL MATERIAL EMPLEADO EN TRAMOS HORIZONTALES BAJO SOLERA SERA PVC

LOS DESAGÜES DE CADA APARATO SANITARIO SE REALIZARAN CON TUBERIA DE LOS SIGUIENTES DIAMETROS:

- INODORO y VERTEDERO	Ø100-110
- LAVADORA Y LAVAVAJILLAS	Ø50
- BAÑERA y DUCHA	Ø50
- FREGADERO	Ø50
- LAVABO	Ø50
- BIDE	Ø50

LOS DESAGÜES DE CADA SUMIDERO SE REALIZARAN CON TUBERIA DE LOS SIGUIENTES DIAMETROS Y MATERIALES:

- SUMIDERO TERRAZA	Ø110
- SUMIDERO PATIO INTERIOR	Ø110
- SUMIDERO CUARTO TECNICO Y BASURAS	Ø50

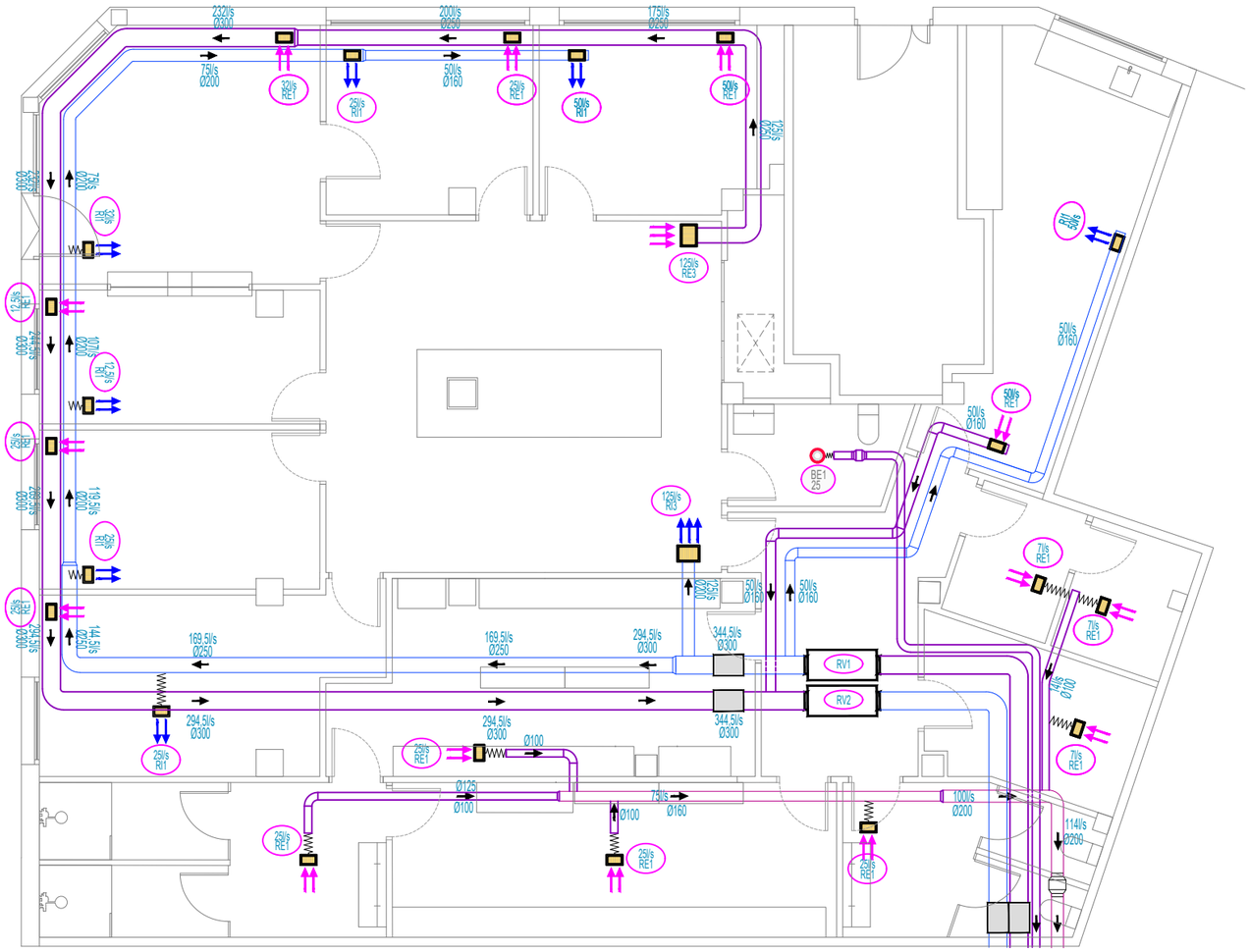
PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 19_INSTALACIONES_FONTANERIA+SANEAMIENTO / arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026



LEYENDA VENTILACIÓN

RV — UNIDAD VENTILACIÓN MECÁNICA

CONDUCTO INPULSIÓN (Ventilación)

CONDUCTO RETORNO (Ventilación)

PROYECTO DE EJECUCIÓN

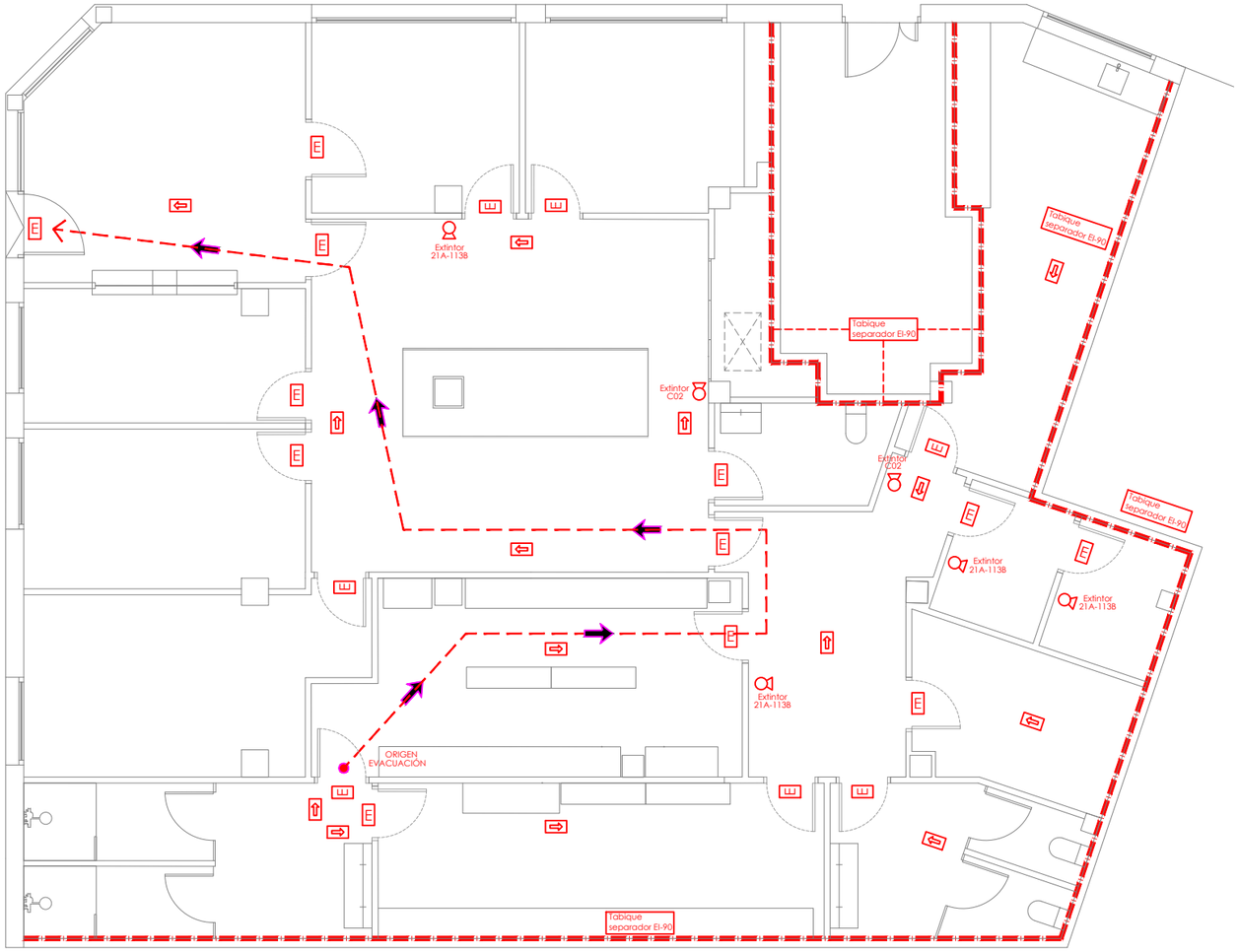
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 20_INSTALACIONES_VENTILACIÓN

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



SIMBOLOGIA INCENDIOS	
	EXTINTOR PORTATIL
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA
	PULSADOR ALARMA
	SIRENA ALARMA
	DETECTOR DE HUMOS
EI_2 t	PUERTA Y MARCO EI_2 t (t = tiempo de resistencia al fuego)
BIE-25	BIE-25 BOCA DE INCENDIO EQUIPADA DE 25mm.
	BOCA DE COLUMNA SECA
	COMPUERTA CORTAFUEGOS EI 120
	RECORRIDO EVACUACION

PROYECTO DE EJECUCIÓN

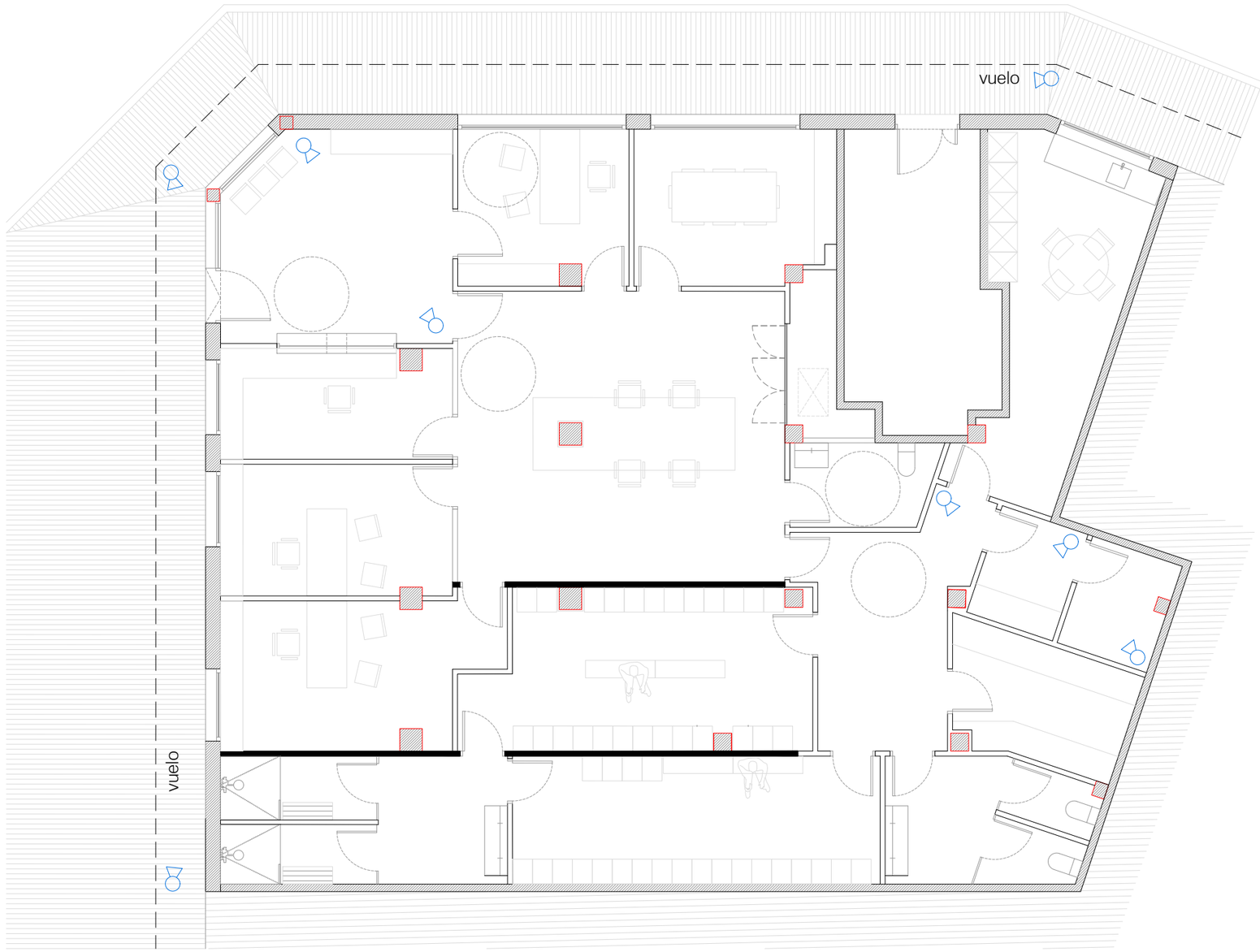
PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 21_PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA



LEYENDA:

Posición de cámara de video-vigilancia

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE REFORMA SIMPLIFICADA DE LOCAL PARA LA POLICÍA MUNICIPAL SITUADO EN LA CALLE PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2, EN ELGOIBAR

/ plano / 22_SISTEMA DE VIDEO-VIGILANCIA

/ escala / 1:100

/ fecha / Mayo 2026

/ arquitecto / IOSU GABILONDO ALTUNA+TXOLO FARJE MUTILOA

3_ANEJOS

3_ANEJOS

3.1. ANEJO I

Contenido

ANEJO A2: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION 2
1.- OBJETO 2
2.- NORMATIVA GENERAL DE APLICACION. 2
3.- ANTECEDENTES 2
4.- TIPO DE ESTABLECIMIENTO. 3
4.1.-DETERMINACION DE LA OCUPACION Y VIAS DE EVACUACION. 3
5.-DATOS BASICOS DE LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO DE ENERGIA. 3
5.1.- CLASIFICACION DE LA INSTALACION 4
5.2.-PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL EN LOCALES DE PUBLICA CONCURRENCIA. ¡Error! Marcador no definido.
6.- DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS 5
6.1.- INSTALACIONES INTERIORES 5
7.- RECEPTORES ELECTRICOS 9
8.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION 10
8.1.-SUMINISTRO DE SOCORRO. 10
8.2.- INSTALACIONES DE ENLACE 10
8.3.- CUADRO GENERAL. 12
8.4.- CIRCUITOS DE DISTRIBUCION 12
9.-INSTALACION DE ALUMBRADO. 13
9.1.-ESTANCIAS GENERALES 13
9.2.- ASEOS. 14
10.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA 14
11.-INSTALACION DE FUERZA. 15
12. PROTECCIONES DE LA INSTALACION 15
12.1.- PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES Y CORTACIRCUITOS 15
12.2.- PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS 15
12.3.- INSTALACION DE PUESTA A TIERRA 15
12.4.-CONEXIONES DE EQUIPOTENCIAL 16
13.- CUMPLIMIENTO DB.HE3 EFICIENCIA ENERGETICA INSTALACIONES DE ILUMINACION 16
ANEJO DE CALCULOS 20
A1.- DIMENSIONAMIENTO DE SECCIONES DE CONDUCTORES EN ACOMETIDAS Y LINEAS PRINCIPALES. 20
A1.1.- DERIVACION INDIVIDUAL 23
A2.- COMPROBACION DE TENSIONES SEGUN INTENSIDADES MAXIMAS EN INSTALACION 24
A3.- PROTECCION CONTRA CORTOCIRCUITOS 25
A4.-CIRCUITOS DE DISTRIBUCION. 29
A4.1.- DETERMINACION CIRCUITOS DE DISTRIBUCION 29
A5.- CALCULOS DE ILUMINACION ..... ¡Error! Marcador no definido.

ANEJO 1: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION

1.- OBJETO

El objeto de este proyecto es la descripción de las instalaciones de Baja Tensión que se prevén ejecutar en la reforma interior de las oficinas generales de la policía municipal de Elgoibar.

También se especifican los equipos, componentes y materiales que constituyen las instalaciones indicadas.

Forma parte del objetivo del proyecto la valoración de los trabajos de instalación para lo cual se da un presupuesto detallado del contenido de los distintos sistemas de las instalaciones

2.- NORMATIVA GENERAL DE APLICACION.

La instalación de ELECTRICIDAD se ajustará tanto en proyecto como en ejecución a los siguientes Reglamentos y Normas:

● Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002

Además del Reglamento indicado se han tenido en cuenta las siguientes normas:

● Reglamento sobre Acometidas eléctricas, aprobado por el Real Decreto 2949/1982, del 15 de octubre de 1982.
● Normas Tecnológicas del Ministerio de la Vivienda.
● Normativa Básica de la Edificación.
● Recomendaciones de UNESA, especificada en las Normas Particulares de IBERDROLA S.A.
● Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad de Suministro de Energía, aprobado por Decreto de 12 de marzo de 1954.
● Normas UNE referenciadas en el Reglamento

Dadas las características de la Actividad, desarrollada en el Edificio, la instalación se ajustará a las prescripciones establecidas en la Inst. ITC-BT.028, para locales de Pública Concurrencia.

3.- ANTECEDENTES

El proyecto consiste en la rehabilitación interior de la plantas baja, del Ayuntamiento, para destinarlas usos administrativos principalmente, con una pequeña zona de atención al público.

La energía eléctrica se suministra desde el cuarto de contadores del inmueble.

Los datos básicos a tener en cuenta para el estudio, cálculo y diseño; y explotación de la instalación serán:

● Tensión nominal: 230/400 V.
● Frecuencia nominal: 50 Hz.
● Tensión máxima entre fase y tierra: 250 V.
● Sistema de puesta a tierra: Neutro unido directamente tierra.
● Aislamiento de los cables de red y acometida: 0.6/1 kV.
● Intensidad máxima de cortocircuito trifásico: 21,50 kA.
● Intensidad mínima de cortocircuito trifásico: 2000 A.

4.- TIPO DE ESTABLECIMIENTO.

El establecimiento objeto del proyecto, se destinará a OFICINAS ADMINISTRATIVAS de la policía municipal, donde principalmente se realizan labores administrativas y de gestión. Tal y como indica la Inst. ITC-BT.28 "Instalaciones en locales de Pública Concurrencia" del R.E.B.T., una oficina con presencia de público, se considera como LOCAL DE PUBLICA CONCURRENCIA, si su ocupación prevista es mas de 50 personas.

En este caso la ocupación máxima estimada será de 35 personas, por lo que no tendrá consideración de local de pública concurrencia.

4.1.-DETERMINACION DE LA OCUPACION Y VIAS DE EVACUACION.

Para el cálculo de la ocupación en cada una de las estancias se aplicarán las ratios de ocupación incluidos en el CTE.DB.SI. "Seguridad en caso de incendios".

ESPACIO	SUPERFICIE (m2)	MOBILIARIO	RATIO CTE (pers/m2)	OCUPACION SIMULTANEA	OCUPACION TOTAL
PLANTA BAJA					
salaketa gela	10.62	1.06	5.00	2.00	2.00
bilera gela	12.28	1.23	3.00	4.00	4.00
sarrera	19.21	1.92	5.00	4.00	4.00
harrera	10.16	1.02	10.00	1.00	1.00
administrazioako bulegoa	12.23	1.22	10.00	2.00	2.00
jefaturako bulegoa	12.92	1.29	10.00	2.00	2.00
espazio komuna	39.39	3.94	5.00	8.00	8.00
lan espazioak	12.06	1.21	10.00	2.00	2.00
jan gela	18.80	1.88	3.00	6.00	0.00
komun irisgarria	4.54	0.00	3.00	2.00	0.00
aldagela 1	13.91	3.48	3.00	4.00	4.00
aldagela 2	13.81	3.45	3.00	4.00	4.00
dutxak	20.63	6.81	3.00	5.00	0.00
biltegia	7.54	0.00	40.00	1.00	1.00
armategia	13.81	0.00	40.00	1.00	1.00
OCUPACION TOTAL					**35.00**

El establecimiento cuenta con una salida al exterior, en la fachada principal.

5.-DATOS BASICOS DE LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO DE ENERGIA.

Los datos básicos que se tendrá en cuenta, en el estudio, cálculo y diseño de la instalación, serán las siguientes:

-Tensión Nominal : 230 / 400 V.
- Frecuencia Nominal : 50 Hz.
- Tensión Máxima entre fase y tierra : 250 V.
- Sistema de Puesta a Tierra : Neutro unido a tierra
- Aislamiento de los Cables de Red y Acometida : 0,6/1 KV.
- Intensidad Máxima de Cortocircuito trifásico : 12 KA.
- Línea general (Libre de Halógenos) : RZ1K 0,6/1 KV.
- Circuitos de distribución (Libre de Halógenos) : H07 Z1-K.

La energía que utilizar será suministrada por IBERDROLA S.A.

El edificio, dispone de suministro eléctrico, a través de una acometida desde la red subterránea de la compañía suministradora, con una centralización de contadores en la planta baja del inmueble.

Se proyecta una nueva derivación individual, que conecte la centralización de contadores con el cuadro general del local.

5.1.- CLASIFICACION DE LA INSTALACION

A continuación, se incluye la clasificación de las instalaciones eléctricas de cada una de las zonas del establecimiento, en base al RBT.

En nuestro caso, la actividad dispone de varias zonas diferenciadas, en concreto:

- Zona administrativa.
- Zona de aseos y duchas.

El local no tiene consideración de pública concurrencia.

Las instalaciones eléctricas se verán afectadas por prescripciones particulares, tal y como se resume a continuación:

Zonas afectadas.

- Locales con riesgo de incendio o explosión.
No existen zonas clasificadas como tal.
- Locales húmedos.
La zona de los vestuarios tendrán consideración de local húmedo
- Locales mojados.
La zona de las duchas tendrán consideración de local mojado
- Locales a temperatura elevada.
No existen zonas clasificadas como tal.
- Locales a muy baja temperatura.
No existen zonas clasificadas como tal.
- Locales en los que existan baterías de acumuladores.
No existen zonas clasificadas como tal.
- Locales de características especiales.
No existen zonas clasificadas como tal
- Instalaciones de muy baja tensión
No existen zonas clasificadas como tal.
- Instalaciones a tensiones especiales.
No existen zonas clasificadas como tal.
- Instalaciones de grupos electrógenos.
No existen zonas clasificadas como tal.
- Instalaciones en locales afectos a un servicio eléctrico.
No existen zonas clasificadas como tal.

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN SEGÚN EL RIESGO.

Esta Instrucción tiene por objeto garantizar la correcta instalación y funcionamiento de los servicios de seguridad, en especial aquellos dedicados a alumbrado que faciliten la evacuación segura de las personas o la iluminación de puntos vitales de los edificios.

ALIMENTACION A LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.

Todos los locales deberán disponer de alumbrado de emergencia.

LOCALES MOJADOS

Dispositivos de protección

De acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-22, se instalará, en cualquier caso, un dispositivo de protección en el origen de cada circuito derivado de otro que penetre en el local mojado.

Aparatos móviles o portátiles

Queda prohibido en estos locales la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de muy bajas tensiones de seguridad, MBTS según la Instrucción ITC-BT-36.

Receptores de alumbrado

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra las proyecciones de agua, IPX4. No serán de clase 0.

En el resto de las zonas, puesto que no tienen clasificación específica, las instalaciones no deberán cumplir ningún requisito particular especial, y serán ejecutada según las normas generales que dicta el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2.002, de 2 de agosto (BOE 19-9-2002) e Instrucciones Técnicas Complementarias

6.- DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

Tal y como se ha indicado anteriormente, se prevé una derivación individual exclusiva para el establecimiento. La instalación eléctrica proyectada comprende los siguientes elementos:

- Derivación individual
- Cuadros generales de distribución Alumbrado y Fuerza
- Líneas generales de distribución
- Alumbrado general: Luminarias
- Alumbrado de emergencia y señalización

6.1.- INSTALACIONES INTERIORES

La energía que utilizar, suministrada por IBERDROLA S.A., será trifásica a 400 V de tensión nominal, alimentándose desde la centralización de contadores del portal con corriente alterna monofásica a 400/230 V.

Los contadores del local se colocarán en la centralización existente en el portal, adecuadamente protegida mediante puerta metálica, con grado de protección IK10, disponiendo de cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora.

La línea general de alimentación y derivación individual se llevará a cabo con cables unipolares de tensión nominal 0,6/1 kV, según UNE-21123, con aislamiento y cubierta no propagadores del incendio y sin emisión de humos ni gases tóxicos y corrosivos, marca PIRELLI modelo AFUMEX FIRST o equivalente, tipo RZ1-K 0,6/1 kV, canalizado bajo tubo en montaje superficial.

Los tubos conductores serán clasificados como “no propagadores de la llama “, de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1, y UNE-EN 50086-1.

Las canalizaciones de las instalaciones interiores serán empotradas, bajo tubo corrugado de cloruro de polivinilo, de diámetros adecuados de acuerdo con la Normativa Vigente (Instr. ITC-BT-21, Tabla 2).

No deben colocarse entre forjados y revestimientos, tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores. Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán colocarse, en estas condiciones, tubos blindados de dureza elevada.

El cable que utilizar deberá ser como mínimo de aislamiento PVC 750V, diferenciándose con colores normalizados. Realizándose así mismo todos los empalmes, tanto en el cuadro general, como en los registros con bornas de conexión adecuadas.

La identificación de los conductores se realizará a través de colores normalizados, es decir: marrón, negro o gris para las fases, azul claro para el conductor neutro y amarillo verde para el conductor de protección.

La protección contra contactos indirectos se efectúa a través de interruptores diferenciales, mientras que la protección contra sobreintensidades y cortacircuitos se efectúa a través de interruptores automáticos magnetotérmicos.

La resistencia de aislamiento entre conductores activos, así como entre estos y tierra, no será inferior a 380.000 ohmios.

DISTANCIA CON OTRAS INSTALACIONES.

De acuerdo con la Inst. ITC-BT 20, la distancia entre una canalización eléctrica, con otra no eléctrica, se dispondrán de forma que las superficies exteriores de ambas se mantengan a una distancia, no inferior a tres centímetros.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducciones de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

La derivación individual, estará separada 20 cm. con respecto al resto de las instalaciones.

TUBOS.

PRESCRIPCIONES GENERALES.

Se tendrán en cuenta las prescripciones siguientes:

● El trazado de las canalizaciones, se hará siguiendo las líneas horizontales y verticales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
● Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que asegure la continuidad de la protección que proporcionan los conductores.
● Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre si, recubriendo el empalme con una cola especial, cuando se precise una unión estanca.
● Las curvas serán continuas y no originarán reducciones de las secciones admisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo será la indicada por el fabricante de acuerdo con la Norma UNE-EN 50.086-2-2. Y UNE EN 50.086-2-3, no propagadores de llama.
● La distancia máxima entre dos registros será de 15 m.
● El número máximo de curvas entre dos registros no será superior a 3.
● Las conexiones entre conductores, se realizarán en el interior de cajas de material aislante y no propagador de llama, las dimensiones de dichas cajas deben de ser capaces de contener en su interior holgadamente todos los conductores. Su profundidad será como mínimo igual al diámetro del mayor tubo más un 50%., con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado mínimo interior será de 60 m, cuando se

requiera que sean estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
● La unión de los conductores se realizará siempre en el interior de las cajas de derivación y a través de regletas.
● Durante la instalación de los conductores, para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos cuando sean metálicos deben de ser protegidos o redondeados.

MONTAJE EN SUPERFICIE

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas en la tabla 1.

Tabla 1. Características mínimas para tubos en canalizaciones superficiales ordinarias fijas

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50.086 -2-1, para tubos rígidos y UNE-EN 50.086 -2-2, para tubos curvables.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados.

MONTAJE FIJO EMPOTRADO.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta las recomendaciones de la tabla 3 de la Instr. ITC-BT-21 y las siguientes prescripciones:

Las características mínimas para tubos y canalizaciones empotradas ordinarias en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectores de obra.

Tabla 3. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Las características de la Tabla 3, se realizarán en cumplimiento de la Norma UNE EN 50.086-2-3.

Para más de 5 conductores por tubo o para cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 3 veces la sección ocupada por los conductores.

En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm. de espesor como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 cm.

No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de plantas inferiores.

Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm. De espesor como mínimo, además del revestimiento.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provisto de codos o T apropiados, pero en este último caso solo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez realizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm. como máximo del suelo y techos y en los verticales a una distancia de los ángulos de esquina no superior a 20 cm.

CABLES

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama”.

Se instalará con cable RZ1K 0,6/1 KV, canalizado bajo tubo, para la instalación de enlace, el resto de la instalación se realizará con cable 450/750 V. H07Z1-K., canalizado bajo tubo no propagador de llama.

En todos los casos los conductores se identificarán por colores normalizados es decir marrón, negro o gris para las fases, azul claro para el conductor neutro y amarillo-verde para el conductor de protección.

Para la realización de las conexiones se utilizarán bornas adecuadas.

Los Cables Eléctricos que utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de los cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los Cables que utilizar deberán cumplir la Norma UNE 21.123, parte 4 ó 5 o la Norma UNE 21.1002, según la tensión asignada del Cable.

La resistencia de aislamiento entre conductores activos, así como entre estos y tierra no será inferior a 400.000 ohmios.

CANALIZACIONES.

Las canalizaciones deben de cumplir, con lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

- Conductores aislados de tensión asignada no inferior a 450/750 V., con cubierta de protección.
- Cables con cubierta multipolares con fijación directa en los paramentos.

Los Cables y sistemas de conducción de cables deben de instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contraincendios.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

7.- RECEPTORES ELECTRICOS

Los receptores eléctricos previstos en la actividad se limitarán al alumbrado, pequeños electrodomésticos, tomas de corriente de usos varios y ventilación de las estancias.

La instalación eléctrica, dará servicio a la maquinaría de cocina, cocina, electrodomésticos, a la instalación de alumbrado, así como a los enchufes de otros usos.

MAQUINARIA ELECTRICIDAD

CLIMATIZACION Y ACS

- Ventilador : 400 W – II
- Equipo aire acondicionado : 6.800 W – II
- Unidades interiores : 2 x 500 W-II

EQUIPOS

- Puerta : 750 W - II
- Lavavajillas : 2.500 W - II
- Microondas : 250 W - II
- Frigorifico : 200 W - II

Total potencia maquinaria : 11.900 W

Además de estas máquinas específicas, existen tomas de corriente, ordenadores y demás equipos de pequeña potencia, distribuidos en todas las estancias.

ALUMBRADO.

28 Luminarias 33 W
58 Luminarias 20,5 W
30 Luminarias 28 W

Total alumbrado : 2.953 W.

TOMAS DE CORRIENTE:

Además de estas máquinas específicas, existen ordenadores, equipos de sonido y otros electrodomésticos distribuidos en todas las estancias.

4 circuitos Monofásicos realizados con Cable 750 V. de 2x2,5 mm2 para tomacorriente
8 circuitos Monofásicos realizados con Cable 750 V. de 2x2,5 mm2 para puestos de trabajo

Total, toma corriente : 8.800 W.

Multiplicando la potencia instalada, por los siguientes coeficientes de simultaneidad estimados, se obtiene la potencia instantánea de cálculo:

- Simultaneidad maquinaría : 80%
- Simultaneidad alumbrado : 90%
- Tomas de corriente : 50%

POTENCIA INSTANTANEA:11.900*0,80+2.953*0,9+8.800*0,50=16.577,7 W

La instalación se ha previsto para una potencia máxima de 34.641,1 W

La potencia máxima admisible será la máxima potencia admitida por la instalación sin que esta sufra deterioros. En este caso es 34.641,1 W para el suministro normal.

8.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION

8.1.-SUMINISTRO DE SOCORRO.

No es necesario, dado que la ocupación es inferior a 300 personas, tal y como se ha indicado en el Apartado de la Memoria.

8.2.- INSTALACIONES DE ENLACE

Se denominan instalaciones de enlace, aquellas que unen la caja general de protección o cajas generales de protección, incluidas éstas, con las instalaciones interiores o receptoras del usuario.

Estas instalaciones se situarán y discurrirán siempre por lugares de uso común, y quedarán de propiedad del usuario, que se responsabilizará de su conservación y mantenimiento.

Las partes que constituyen las instalaciones de enlace serán en el presente caso:

- Elementos para la ubicación de Contadores (CC)

- Derivación Individual (DI)
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP)

Para el cálculo de la DI, se considerarán fundamentalmente los factores de temperatura máxima admisible, caída de tensión admisible y valor máximo de la impedancia que permita asegurar el funcionamiento de la protección contra cortocircuitos.

Para dichos cálculos, se considerará un factor de potencia igual a 0,9.

A continuación, se describe en profundidad cada uno de los elementos.

DERIVACION INDIVIDUAL

Derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Los cables que utilizar, tres de fase y uno de neutro serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1KV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama”.

Para el cálculo de la sección de los cables se tendrá en cuenta, tanto la máxima caída de tensión permitida como la intensidad máxima admisible.

Dicha línea discurre por zona común, en montaje superficial, bajo tubo de PVC 50 mm de diámetro. Se realizará con conductores de cobre con aislamiento de XLPE y cubierta de PVC para 1.000 V de servicio, según designación UNE RZ1-K 0,6/1KV.

El diámetro del tubo será función de la sección de cable a instalar, y viene indicado en la Tabla 1 de la Instr. ITC-BT-14, siendo para este caso de 110 mm.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. La sección de los cables será uniforme en todo su recorrido y sin empalmes. Se utilizará cable tipo UNE RZ1-K 0,6/1kV de 4x25 mm2+TT 16.

El cálculo pormenorizado de dicha línea se incluye en el Anejo de Cálculos adjunto, siendo las condiciones de cálculo:

- Tensión de suministro : 400/230 V
- Caída de tensión (IT.BT.015) : 1,0%
- Cos φ : 0,9

El trazado será lo más corto y rectilíneo posible, discurriendo por zonas de uso común. No se permite reducción de sección del conductor, tanto en el de fase como en el de neutro, ni tampoco la realización de empalmes y conexiones en todo su recorrido.

Se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones del edificio. En los cruces y paralelismos con conductores de agua y gas, las canalizaciones eléctricas discurrirán siempre por encima de aquellas y a una distancia de 20 cm como mínimo.

La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin empalmes.

8.3.- CUADRO GENERAL.

El Cuadro general, estará constituido por un armario de poliéster, MERLIN GERIN sistema PRAGMA P o similar, situado en el punto indicado en el Plano de Planta, en la zona administrativa, de acuerdo con la IT-BT-17, estando situado el Cuadro general, situado lo más próximo posible a la entrada de la acometida, en el local.

En los locales de pública concurrencia, como es el caso, los dispositivos de mando y protección deberán estar fuera del alcance del público en general. Se ha previsto la instalación del cuadro general, en el interior de un armario, en la zona administrativa.

La altura a la cual se situarán los dispositivos de mando y protección estará comprendida entre 1,0 m y 2,0 m.

Se dimensionará el cuadro en espacio y elementos básicos para ampliar su capacidad en un 30% de la inicialmente prevista. El grado de protección será IP437.

El conexionado entre aparamenta se realizará con pletinas de cobre.

Sus características eléctricas serán:

- Intensidad nominal < 630 A
- Tensión de empleo < 1.000 V
- Tensión de aislamiento < 1.000 V
- Corriente admisible de corta duración 35 kA eff/1 sg.

La instalación, dispondrá un interruptor automático general de corte omnipolar de 50 A., de intensidad nominal, a partir del cual, se realizará la alimentación a los diferentes receptores, con que cuenta la instalación.

El interruptor general será del tipo automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA eff (380/415 V), curva tipo C, conexión mediante bornes de caja para cables de cobre de 35mm2 flexible y 50 mm2 rígido.

Cada uno de los circuitos irán protegidos contra sobreintensidades y cortacircuitos a través de interruptores automáticos magnetotérmicos, calibrados de acuerdo con la sección de la línea a proteger.

La Protección contra contactos indirectos, se realizará a través de interruptores diferenciales de disparo instantáneo de sensibilidad de 30 mA, para los circuitos de alumbrado y de 300 mA, para los circuitos de fuerza.

El esquema unifilar de la instalación aparece indicado en los planos adjuntos.

8.4.- CIRCUITOS DE DISTRIBUCION

Desde el Cuadro general, partirán los circuitos de alimentación a los distintos receptores de la instalación, realizados con Cable RZ1K 0,6/1KV UNE-21123, con aislamiento y cubierta no propagadores del incendio y sin emisión de humos ni gases tóxicos y corrosivos.

Los conductores serán canalizados a través de bandejas o tubos de PVC.

Dichos circuitos tendrán las siguientes secciones:

- Ventilación : 2x2,5mm2+T(2,5)
- Aire acondicionado : 4x6mm2+T(6)
- Rack : 2x16mm2+T(6)

- Lavavajillas : 2x2,5mm2+T(2,5)
- frigorífico : 2x2,5mm2+T(2,5)
- Tomas de corriente : 8de2x2,5mm2+T(2,5)

El dimensionado de los diferentes circuitos se realiza teniendo en cuenta la intensidad máxima admisible por los conductores, y la caída de tensión máxima permitida: 3% en alumbrado y 5% en fuerza. Para su cálculo se tendrán en cuenta los coeficientes de mayoración: de 1,5 para los electromotores.

Toda maniobra estará debidamente protegida por un interruptor magnetotérmico de valor máximo 6 A, o bien por fusibles de calibre no superior a 6 A y tensión adecuada.

Los cables eléctricos que utilizar en instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos de este tipo de locales, serán no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

CANALIZACION DE PLANTA.

La canalización eléctrica discurrirá en montaje superficial principalmente, bajo tubo de PVC rígido o canaleta prefabricada de PVC o acero galvanizado. Los tubos tendrán diámetro adecuado al número de conductores previsto.

Dicha canaleta cerrada, tendrá un grado de protección contra daños mecánicos 7, que deberá de cumplir las siguientes características:

- La sección de la canaleta debe permitir un aumento del 50%.
- Será precintable en cada uno de los tramos.
- Los conductores llevarán collarines identificables en tramos inferiores a tres metros.

9.-INSTALACION DE ALUMBRADO.

Se describe a continuación los criterios seguidos en cada una de las zonas del local, con el fin de obtener los niveles de iluminación adecuados en cada uno de los usos.

9.1.-ESTANCIAS GENERALES

La iluminación general de las estancias se realiza con el fin de obtener un nivel medio de iluminación de 500 Lux.

La distribución de alumbrado de las salas de diverso uso se realiza a través de circuitos monofásicos realizados con cable de tensión asignada UNE RZ1K 0,6/1 KV. en montaje superficial y cable ES 07Z1-K bajo tubo, de 3x1,5 mm2 de sección, canalizados bajo tubo flexible de PVC de diámetro 20 y 32 mm. de diámetro.

Los cables eléctricos que utilizar en instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos de este tipo de locales, serán no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los conductores eléctricos se empotrarán en las paredes, en especial en las zonas accesibles al público.

Los encendidos de las luminarias, de cada una de las salas, se realizará de forma centralizada, a través de pulsadores e interruptores de encendido, situados a la entrada del local.

9.2.- ASEOS Y VESTUARIOS

La iluminación de la zona de aseos, vestuarios y pasillos se realizará a través de luminarias empotradas en falso techo, para lámparas led, de 1x20 W., constituidas por una carcasa de chapa de acero prelacado en blanco.

Los cables eléctricos que utilizar en instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos de este tipo de locales, serán no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los conductores eléctricos se empotrarán en las paredes, en especial en las zonas accesibles al público.

10.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación de los locales y acceso hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

Se incluyen dentro de este alumbrado, el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

En el caso que nos ocupa, se deberá instalar un alumbrado de evacuación, que garantice:

- una iluminancia mínima de 1 lux , en las vías de evacuación a nivel del suelo y en el eje del paso.
- una iluminancia mínima de 5 lux, en los puntos donde se sitúen los equipos de las instalaciones de protección contra incendios.

La instalación de alumbrado de emergencia se realizará a través de equipos autónomos de emergencia previstos para entrar en funcionamiento, cuando se produce un fallo en la alimentación del alumbrado normal.

Todos los equipos instalados, estarán fabricados de acuerdo con la Norma UNE-EN 60 598.2.22 y UNE 20.392-93. Y entran en funcionamiento a una tensión inferior al 70% de la Normal.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas
b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida
j) cerca (1) de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
k) cerca (1) de cada cambio de nivel.
l) cerca (1) de cada puesto de primeros auxilios.
m) cerca (1) de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente
(1) cerca significa a una distancia inferior a 2 m, medida horizontalmente.

En todo el local, uniformemente distribuidos se han previsto equipos autónomos de emergencia, provistos de lámparas lineales de 6 W., con autonomía de 1 hora.

La distribución realizada, nos permite el asegurar un lux en el eje de paso de las rutas de evacuación, situándose los equipos de forma unilateral centrada, situados a una altura aproximada de 3 m., aproximadamente.

La instalación de alumbrado de emergencia se realizará a través de cinco circuitos monofásicos realizados con cable UNE RZ1K 0,6/1 KV. en montaje superficial y cable ES 07Z1-K bajo tubo, de 2x1,5 mm2+ T, canalizados bajo tubo flexible de PVC, en montaje empotrado a través del falso techo

11.-INSTALACION DE FUERZA.

Se han previsto circuitos monofásicos y trifásicos a alimentar a la maquinaria de barra de bar y tomas de corriente, realizadas con cable ES 07Z1-K bajo tubo de 2,5 mm2 y 6 mm2 de sección, canalizadas bajo tubo rígido de PVC, en montaje superficial y tubos flexible en montaje empotrado.

La distribución de tomas de corriente en cada una de las estancias se realizará con cable de tensión asignada ES 07Z1-K bajo tubo de 2x2,5 mm2+T, canalizadas bajo tubo rígido de PVC, en montaje superficial y en montaje empotrado.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión, siempre en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Las tomas de corriente estarán situadas a 30 cm sobre el nivel del suelo como mínimo.

A lo largo de cada una de las plantas, se situarán bases monofásicas de tomas de corriente, realizadas en montaje superficial, o bien bajo canaleta de PVC, en montaje superficial.

Los mecanismos de tomas de corriente serán de la marca SCHNEIDER o similar.

12. PROTECCIONES DE LA INSTALACION

Se detalla a continuación las diferentes protecciones con que cuenta la instalación.

12.1.- PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES Y CORTACIRCUITOS

Se realiza mediante interruptores automáticos magnetotérmicos calibrados de acuerdo con la sección de la línea a proteger, tanto para los circuitos de fuerza y alumbrado.

12.2.- PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Se realiza mediante interruptores diferenciales de 300mA, de sensibilidad para los circuitos de fuerza y de 30 mA., para los circuitos de alumbrado.

12.3.- INSTALACION DE PUESTA A TIERRA

Como complemento de las protecciones anteriores se dispondrá de una red general de tierras de las secciones indicadas en el esquema unifilar.

La toma general de tierra está constituida por picas de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro. La resistencia de puesta a tierra será inferior a 10 ohmios, aumentándose en caso necesario el número de picas o su longitud, hasta rebajar el citado valor máximo.

Se realizarán conexiones de equipotencial, a todas las partes metálicas de los locales clasificados como mojados, es decir: Aseos y Baños.

Estas se realizarán con cable 750 V. de tensión asignada, con una sección nominal de 2,5 mm2, canalizadas bajo tubo, o con una sección nominal de 4 mm2, canalizadas en montaje superficial.

12.4.-CONEXIONES DE EQUIPOTENCIAL

La línea de alimentación para dicho circuito de equipotencialidad se canalizará con cable de 4 mm2, de sección independiente desde el cuadro general de distribución.

Los ramales parciales a cada elemento se efectuarán bien con cable de 4 mm2 en superficie sobre la tabiquería o en su defecto con 2,5 mm2, canalizado bajo tubo.

La resistencia de aislamiento entre conductores activos, así como entre conductores y tierra, no será inferior a 250.000 ohmios.

13.- CUMPLIMIENTO DB.HE3 EFICIENCIA ENERGETICA INSTALACIONES DE ILUMINACION

Esta sección se aplica a las instalaciones de iluminación.

Con el fin de conseguir una eficiencia energética en la instalación de iluminación, como marca el código técnico de la edificación, en el documento DB.HE 3, se establecerá un valor de eficiencia energética límite (VEEI), teniendo en cuenta que las zonas en la que va a ir colocada la instalación de iluminación corresponden al Grupo 1, zonas de no representación donde el criterio de diseño, imagen, etc… queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética.

Los valores de eficiencia energética límite en los recintos interiores de un edificio se establecen en la siguiente tabla.

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación ($VEEI_{lim}$)

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico (1)	3,5
Aulas y laboratorios (2)	3,5
Habitaciones de hospital (3)	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes (4)	4,0
Almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos (5)	4,0
Estaciones de transporte (6)	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
Hostelería y restauración (8)	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
Tiendas y pequeño comercio	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Por otro lado, la potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/S_{TOT}$)

Uso	E *Iluminancia media en el plano horizontal* (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m^2)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

En este caso los valores límites VEEI a cumplir serán:

- Zona administrativa …..…….....3,0
- Aseos.……..…….....4,0

SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACION

Se colocarán sistemas de regulación y control que mejorarán la eficiencia energética de la instalación de iluminación, entre ellos se encuentran:

- Toda zona dispondrá de sistemas de encendido y apagado manual, no admitiéndose que estén situados en cuadros eléctricos.
- En zonas de uso esporádico (aseos) el control de encendido y apagado será por un sistema de detección de presencia.
- Se colocarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regule el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana.

Para el correcto funcionamiento de la instalación de iluminación, se realizarán las acciones de limpieza, uso y remplazamiento necesarios siguiendo las instrucciones de uso aconsejadas por el fabricante, teniendo en cuenta las periodicidades de la sustitución de las luminarias. Dicho plan de mantenimiento de las instalaciones se deberá tener en cuenta en los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

Índice de eficacia de lámparas recomendado

En las oficinas con carácter general, se deben utilizar lámparas con una eficacia ≥ 60 lumenes / watio. Este rendimiento se debe cumplir independientemente a la calidad cromática requerida por la instalación.

Se admitirán excepcionalmente lámparas con una eficacia lumen watio inferior al establecido, en iluminaciones puntuales de zonas singulares que así lo demandan.

Índice de rendimiento de luminarias recomendado

Las luminarias que se utilicen para el alumbrado general en locales tendrán un rendimiento hacia el hemisferio inferior ≥ 60%.

II.- ANEJO DE CALCULOS

ANEJO DE CALCULOS

A1.- DIMENSIONAMIENTO DE SECCIONES DE CONDUCTORES EN ACOMETIDAS Y LINEAS PRINCIPALES.

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- *Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento*: La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no deberá superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada a los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. (70^{o}C para aislamiento termoplástico y 90^{o}C termoestable)

- *Criterio de la caída de tensión*: La circulación de corriente a través de los conductores, ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable, y una caída de tensión entre las tensiones en el origen y e el extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento e cada parte de la instalación. (0,5% de la tensión de suministro en la LGA y 1% de la tensión de suministro en las DI)

- Criterio de la Intensidad de Cortocircuito: La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensdad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados en el aislamiento del cable (160^{o}C para aislamiento termoplástico y 250^{o}C termoestables)

CÁLCULO POR DENSIDAD DE CORRIENTE

Para el cálculo por densidad de corriente se han tenido en cuenta las tablas de intensidades máximas admisibles indicadas en la ITC-BT-19 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, obteniéndose la intensidad nominal circulante mediante la aplicación de las siguientes fórmulas:

Líneas Monofásicas

$$I_n = \frac{P_c}{U \cdot \cos \varphi} (A)$$

Líneas Trifásicas

$$I_n = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} (A)$$

donde:

I = Intensidad en A.
P = Potencia en W.
U = Tensión entre fase y neutro en V.
V = Tensión entre fases en V.
ϕ = Angulo de desfase entre la tensión y la intensidad.

Una vez sabida la intensidad en amperios, se ha elegido el conductor según las indicaciones de las instrucciones ITC-BT-06, ITC-BT-07 e ITC-BT-19.

Se ha tenido en cuenta si el cable es unipolar o en manguera, si el circuito es monofásico o trifásico, el material del aislamiento, el tipo de instalación y los factores de corrección debido a agrupaciones de cables.

CÁLCULO POR CAIDA DE TENSION

Para el cálculo de la sección por caída de tensión del mismo conductor, se han empleado las siguientes fórmulas:

Circuito monofásico:

$$S = \frac{2 \times P \times L}{\sigma \times V \times e}$$

Circuito trifásico:

$$S = \frac{P \times L}{\sigma \times V \times e}$$

S = Sección del cable en mm^2.
P = Potencia en W.
L = Longitud del conductor en m.
σ = Conductividad del conductor en $m/mm^2 \times W$
e = Caída de tensión en V.
U = Tensión entre fase y neutro en V.
V = Tensión entre fases en V.

Donde la conductividad se puede elegir de la siguiente tabla:

Material	γ_{20}	γ_{70}	γ_{90}
Cobre	56	48	44
Aluminio	35	30	28
Temperatura	20ºC	70ºC	90ºC

Tabla 3. Conductividades, γ, (en m/ Ω mm^2) para el cobre y el aluminio, a distintas temperaturas.

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T0 (25ºC para cables enterrados y 40ºC para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad.

Para el cálculo de las líneas, a falta de datos, se estima un valor del factor de potencia en carga de 0,9.

A1.1.- DERIVACION INDIVIDUAL

Dimensionamos a continuación las líneas de enlace, de acuerdo con las hipótesis establecidas en la memoria.

La Derivación Individual, del establecimiento, estará compuesta por una línea de cables unipolares RZ1-K de 5x25 mm2 de sección, canalizada bajo tubo.

DI

POTENCIA INSTALADA	34.641 W
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	100%
FACTOR DE POTENCIA	0,9
POTENCIA INSTANTANEA	34.641 W
CORRIENTE	400/230 V
INTENSIDAD	50 A
CABLE	RZ1K 0,6/1 KV
SECCION	5 x 25 mm2
LONGITUD	25 m
INT.MAXIMA ADMISIBLE (IT.BT.07)	91 A
CAIDA DE TENSION	1,55 V < 4,0 V
POTENCIA MAXIMA ADMISIBLE (función de la protección magnetotérmica proyectada)	34.641 W

A2.- COMPROBACION DE TENSIONES SEGUN INTENSIDADES MAXIMAS EN INSTALACION

Estimándose una caída de tensión dentro de las habitaciones de un 2%, las longitudes máximas de los circuitos serán:

S= 1,5 mm^2	Imax = 10 A	L = 18,5 m
S= 2,5 mm^2	Imax = 16 A	L = 20,5 m
S= 4 mm^2	Imax = 20 A	L = 24,6 m
S= 6 mm^2	Imax = 25 A	L = 29,5 m

Las longitudes de los circuitos serán inferiores a estos valores por lo que se cumplirá la condición de caída de tensión.

A3.- PROTECCION CONTRA CORTOCIRCUITOS

LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

Para Proteger la Línea General de Alimentación frente a sobrecargas, se dispondrán, cortacircuitos fusibles del tipo Cuchilla (CU), según Norma NI 76.01.01.

El conductor estará protegido frente a cortocircuitos, por un fusible In, cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- La intensidad de cortocircuito admisible por el cable Is, será superior a la intensidad de fusión del fusible en cinco segundos, If
- La intensidad de fusión del fusible en cinco segundos, If, sea inferior a la corriente que resulte de un cortocircuito en cualquier punto de la instalación.

El tiempo de corte del elemento de protección de la corriente que resulte de un cortocircuito, en un punto cualquiera de la instalación, no debe de ser superior, al que tarda el conductor en alcanzar la temperatura máxima admisible.

Para tiempos no superiores a 5 s, la Norma UNE 20-460-4-4-3 establece, para el calentamiento límite del Cable la fórmula

$$\sqrt{t} = K \frac{S}{i}$$

Siendo:

√ t	: Tiempo en segundos.
S	: Sección en mm2.
I	: Valor eficaz de la corriente de cortocircuito prevista en amperios
K	115, para conductores de Cobre aislados con PVC.
	135, para conductores de Cobre aislados con EPR/XPLE.

En la Tabla 8, se recoge, de acuerdo con el criterio establecido en la fórmula anterior, las intensidades que pueden soportar, sin deterioro, los cables seleccionados durante 5 Segundos

Tabla 8
Intensidad de cortocircuito admisible en los cables

Sección conductor mm.²	*Intensidad cortocircuito admisibles Is A*	
	EPR/XLPE	*PVC*
6	*362*	*308*
10	*604*	*514*
16	*966*	*822*
25	*1.510*	*1.285*
35	*2.113*	*1.800*
50	*3.019*	*2.571*
70	*4.226*	*3.600*
95	*5.736*	*4.886*
120	*7.245*	*6.171*
150	*9.056*	*7.714*
240	*14.490*	*12.343*

La intensidad mínima que debe de dar lugar a la fusión de un fusible, en un tiempo igual o inferior a 5 seg., viene fijado en la Tabla 3 de la Norma UNE EN 60269/1, para la clase gG y para cada una de las intensidades nominales.

En la Tabla 9, se recogen los mencionados datos.

Tabla 9
Intensidad de fusión de los fusibles
de clase gG en 5 s

Intensidad nominal fusible, I_n A	Intensidad fusión I_f A
63	320
80	425
100	580
125	715
160	950
200	1.250
250	1.650
315	2.200
400	2.840

El conductor estará protegido contra cortacircuitos, por un fusible (In) cuando se cumplan las siguientes condiciones:

La intensidad de cortocircuito admisible por el Cable, Is, de la Tabla 5, será superior a la intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, If de la tabla 6

La intensidad de cortocircuito Icc, está limitada por la impedancia del circuito hasta el punto del cortocircuito en cualquier punto de la instalación. (Icc)

Is > If 1510 A. > 320 A.

If < Icc 320 A. < 5.111 A.

Como generalmente se desconoce la impedancia del circuito de alimentación a la red, se admite que, en caso de cortocircuito, la tensión en el inicio de las instalaciones de los usuarios se puede considerar como 0,8 veces la tensión de suministro. Se toma el defecto fase tierra como el más desfavorable, y además se supone despreciable la inductancia de los cables.

Es decir, la intensidad de cortocircuito se determina de acuerdo con la siguiente expresión:

$$Icc = \frac{0{,}8 \times U}{R}$$

Siendo:

Icc = Valor eficaz de la intensidad de cortocircuito en Amperios.
U = Tensión entre fase y neutro en Voltios
L = Longitud del circuito en m.
R = Resistencia a 90 ^{o}C., del conductor de fase en Ω. (0,023 resistividad cobre a 90^{o}C)

Línea 5x25 mm2

$R_{(DI)} = \rho \times L_{(DI)} / S_{(DI)} = 0{,}018 \times 25 \times 2 / 25 = 0{,}036\ \Omega$

$Icc = 0{,}8 \times 230 / 0{,}036 = 5.111{,}1\ A$

Por lo tanto, se cumplen las condiciones indicadas anteriormente.

CAPACIDAD DE CORTE DE LOS MECANISMOS

A continuación, determinaremos la Icc teórica, a que se verán sometidos los interruptores magnetotérmicos dispuestos en los cuadros de distribución de la pensión.

La intensidad de cortocircuito en bornas del transformador se determina de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Icc = U / (R^2 + X^2)^{1/2}$$

La intensidad de cortocircuito en un extremo del conductor se determina de acuerdo con la siguiente expresión:

$$Icc = U / (\Sigma R^2 + \Sigma X^2)^{1/2}$$

En el caso que nos ocupa el suministro de energía eléctrica, se realiza desde un centro de transformación de IBERDROLA de 400 kVA, situado a una distancia de 100 m de la acometida al edificio.

La intensidad de cortocircuito en bornas del transformador es de 22,8 kA.

La impedancia del transformador será:

$$Ztrafo = 230/22.800 = 10{,}1\ E-3$$

La parte resistiva del transformador es de 3,04 x 10^{-3} Ohm

La reactancia del transformador es de 9,69 x 10^{-3} Ohm

La línea de enlace entre el centro de transformación de IBERDROLA y la caja de protección y medida de la nave, se realiza a través de tres conductores de Aluminio de 240mm2 de sección y un conductor neutro de 150mm2.

Como conductor de esta instalación se utilizará cable con aislamiento de dieléctrico seco, tipo XZ1 (S), de aluminio de 3 (1 x 240) + N(150) mm^2 de sección.

Las principales características del conductor son:

Conductor	Aluminio
Secciones	240-150 mm^2
Tensión asignada	0,6/1 kV
Aislamiento	Polietileno reticulado (XLPE)
Cubierta	Poliolefina (Z1)
Categoría resistencia al incendio	
UNE-EN 60332-1-2	(S) seguridad

Algunas otras características de los conductores son:

Sección mm²	Tensión nominal KV	Resistencia max. a 20ºC Ω / km	Reactancia por fase Ω / km
240	0,6 / 1	0,125	0,070

La Línea General de Alimentación, tiene una longitud de 25 m, está constituida por conductores unipolares de cobre tipo RZ10,6/1KV de 4x95mm2+T, y la Derivación Individual, tiene una longitud de 10 m y está constituida por conductores unipolares de cobre tipo RZ10,6/1KV de 4x25mm2+T discurriendo en montaje superficial bajo tubo.

Algunas otras características de los conductores son:

Sección mm²	Tensión nominal KV	Resistencia max. a 20ºC Ω / km	Reactancia por fase Ω / km
150	0,6 / 1	0,156	0,090

A continuación, se determina la impedancia de las líneas de alimentación, desde el inicio de las instalaciones del usuario

LINEA	SECCION	LONGITUD	R	X
TRANSFORMADOR			3,04 E-3 Ω	9,69 E-3 Ω
LINEA ENLACE	3x240mm2	130 m	15,99 E-3 Ω	11,83 E-3 Ω
LGA	5x25mm2	25 m	5,80 E-3 Ω	6,38 E-3 Ω
		TOTAL	68,9 E-3 Ω	25,3 E-3 Ω

Aplicando la expresión obtendremos:

$$Icc = U / \sqrt{(R^2 + X^2)} = 230 / \sqrt{(68,9\ E\text{-}3)^2 + (25,3\ E\text{-}3)^2} = \mathbf{3.129,9\ A}$$

Por lo tanto, los interruptores generales empleados, deberán resistir una intensidad de cortocircuito de 6 KA como mínimo.

A4.-CIRCUITOS DE DISTRIBUCION.

A4.1.- DETERMINACION CIRCUITOS DE DISTRIBUCION

Para el cálculo de la potencia y la sección de los conductores se ha seguido lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en vigor.

Para el cálculo de las secciones de los conductores se ha seguido los siguientes pasos:

a) La intensidad del circuito se calcula mediante las fórmulas siguientes:

Circuito monofásico:

$$I_n = \frac{P_c}{U \cdot \cos\varphi}(A)$$

Circuito trifásico:

$$I_n = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}(A)$$

donde:

I= Intensidad de A.
P= Potencia en W.
U= Tensión entre fase y neutro en V.
V= Tensión entre fases en V.
Φ= Ángulo de desfase entre la tensión y la intensidad.

Una vez conocida la intensidad en amperios, se ha elegido el conductor mediante la tabla incluida en la Instr. IT.BT.07.

Se ha tenido en cuenta si el cable es unipolar o en manguera, si el circuito es monofásico o trifásico, el material del aislamiento, el tipo de instalación y los factores de corrección debido a la agrupación de cables.

b) Para el cálculo de la sección por caída de tensión, se han empleado las siguientes expresiones:

	CABLES UNIPOLARES		CABLES BIPOLARES		CABLES TRIPOLARES	
SECC	RESIST. (Ohm/Km)	REACTAN. (Ohm/Km)	RESIST. (Ohm/Km)	REACTAN. (Ohm/Km)	RESIST. (Ohm/Km)	REACTAN. (Ohm/Km)
1,5	14,8	0,168	15,1	0,118	15,1	0,118
2,5	8,91	0,155	9,08	0,109	9,08	0,109
4	5,57	0,143	5,68	0,101	5,68	0,101
6	3,71	0,135	3,78	0,095	3,78	0,096
10	2,24	0,119	2,27	0,086	2,27	0,086
16	1,41	0,112	1,43	0,082	1,43	0,081
25	0,889	0,106	0,907	0,081	0,907	0,081
35	0,641	0,101	0,645	0,078	0,654	0,078
50	0,473	0,101	0,483	0,078	0,483	0,078
70	0,328	0,097	0,334	0,076	0,334	0,076

La caída de tensión se determina de acuerdo con la siguiente expresión.:

$$Ctensión = K(R \cos\varphi + X\text{sen}\varphi) \times I \times L$$

siendo:

K= 1,73, en instalaciones trifásicas.

El dimensionado, de los circuitos de distribución, se realiza de acuerdo con la Inst I.BT.017, de forma que la caída de Tensión de los circuitos de alumbrado sea el 3% y el 5%, para los circuitos de fuerza.

La sección de cable elegido en cada línea es la mayor de las encontradas en los apartados anteriores.

LINEAS GENERALES													
Codig	Circuito	Potencia W	Longitud (m)	Tipo conduc.	Num. fases	Seccion FASE	Seccion NEUTRO	Seccion PROTEC	Int. nominal	Int. admis.	Caída V	%	Tubo mm
1	DI	34641	25	RZ1-K	3	25	25	25	49.99998	91	1.55	0.67	110
3	U.EXTERIOR	6,800	25	H07Z1K	3	6	6	6	9.814955	30	1.26	0.55	32
6	VENTILACION	1,000	18	H07Z1K	1	2.5	2.5	2.5	4.347826	30	1.12	0.49	20
7	LAVAVAJILLAS	2,500	18	H07Z1K	1	2.5	2.5	2.5	10.86957	30	2.80	1.22	32
8	AL1	455	20	H07Z1K	1	1.5	1.5	1.5	1.978261	22	0.94	0.41	20
9	AL2	440	20	H07Z1K	1	1.5	1.5	1.5	1.913043	22	0.91	0.40	20
10	AL3	320	20	H07Z1K	1	1.5	1.5	1.5	1.391304	22	0.66	0.29	20
11	TC	2,100	20	H07Z1K	1	2.5	2.5	2.5	9.130435	30	2.61	1.13	20

3_ANEJOS

3.2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición[i]

R. D. 112/2012, de 26 de junio, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

1.- 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, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

a) Rehabilitación[ii]:

Sº m^2 superficie construída	**V** m^3 volumen residuos (S x 0,2)	**d** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m^3	**Tn** tot toneladas de residuo (v x d)
-	20	0,5	10

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m^2 construido, utilizando 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), se podría estimar el peso por tipología de residuos[iii].

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	**% en peso** (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs	**Tn** cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,05	
2. Madera (LER: 17 02 01)	0,04	0.5
3. Metales (LER: 17 04)	0,025	0.5
4. Papel (LER: 20 01 01)	0,003	
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,015	0.5
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0,005	0.5
7. Yeso (LER: 17 08 02)	0,002	1
Total estimación (tn)	0,14	3
RCD: Naturaleza pétrea		
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0,04	
2.Hormigón (LER: 17 01 01)	0,12	1
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0,54	6
4. Piedra (LER: 17 09 04)	0,05	
Total estimación (tn)	0,75	7
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1.Basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,07	
2. Pot. Peligrosos y otros (LER: [iv])	0,04	
Total estimación (tn)	0,11	

Estimación del volumen[v] de los RCD según el peso evaluado:

Tn toneladas de residuo	**d** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m^3	**V** m^3 volumen residuos (Tn / d)
10	0,5	20

b) **Demolición:** *Para la evaluación teórica del volumen aparente (m^3 RCD / m^2 obra) de residuo de la construcción y demolición (RCD) de un derribo, en ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros a partir de estudios del ITEC.*

Caso: Vivienda y edificio singular

Evaluación teórica del volumen de RCD	**p** (m^3 RCD cada m^2 construído)	**S** superficie construída	**V** m^3 de RCD (p x S)
Estructura de fábrica			
RCD: Naturaleza no pétrea	0,068		
RCD: Naturaleza pétrea	0,656		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m^3/m^2)	0,726		
Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétrea	0,064		
RCD: Naturaleza pétrea	0,829		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m^3/m^2)	0,895		

Caso: Edificio industrial

Evaluación teórica del volumen de RCD	**p** (m^3 RCD cada m^2 construído)	**S** superficie construída	**V** m^3 de RCD (p x S)
Estructura de fábrica			
RCD: Naturaleza no pétrea	0,003		
RCD: Naturaleza pétrea	0,806		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m^3/m^2)	0,811		
Estructura de metálica			
RCD: Naturaleza no pétrea	0,285		
RCD: Naturaleza pétrea	0,971		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,007		
Total estimación (m^3/m^2)	1,263		
Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétrea	0,128		
RCD: Naturaleza pétrea	1,065		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m^3/m^2)	1,195		

Estimación del peso de los RCD según el volumen evaluado[4]:

V m^3 volumen residuos	**d** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m^3	**Tn** toneladas de residuo (v x d)

c) Obra nueva y derribo[vi]: *Las tierras y pétreos que no sean reutilizadas in situ o en exterior, en restauraciones o acondicionamientos, y que sean llevadas finalmente a vertedero tendrán la consideración de RCDs, y deberá por tanto tenerse en cuenta. Las cantidades se calcularán con los datos de extracción previstos en proyecto.*

Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
X	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares…)
X	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques…) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
X	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
X	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras…), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado….
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

	Operación prevista	Destino previsto[vii]
	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	
X	Reutilización de materiales cerámicos	Nueva cubierta de teja
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

	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.
X	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"[viii].

RCD: Naturaleza no pétrea		**Tratamiento**	**Destino**
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,…, mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétrea			
X	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
	Residuos de arena, arcilla, hormigón,…	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósit	

		o	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,…	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	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
X	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

5.- Planos[ix] 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[x], donde se especifique la situación de:.

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…..).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto[8] en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará 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.
X	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.
X	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.
	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.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	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 ……) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. 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, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. 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.
X	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.
	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn *planta, vertedero, gestor autorizado…*	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION			
DE NATURALEZA NO PETREA	3	225	675
DE NATURALEZA PETREA	7	225	1575
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS			
TOTAL	10		2250

8.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma: Inventario de residuos peligrosos que se generarán.

RCD: Potencialmente peligrosos	**Cód. LER.**	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Absorbentes contaminados (trapos…)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Envases vacíos de metal ó plastico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura ó barnices	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

En San Sebastian a Mayo de 2026

el Productor de RCD[1]:

Firmado.....

[1] *Productor de Residuos de la Construcción y Demolición: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras en que no se requiera licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.*

ANEXO EXPLICATIVO

i Se recomienda incluir en el Estudio de RCDs un formulario tipo para el seguimiento del control de los RCDs gestionados. Art. 4.1.c del RD 105/08.

El establecimiento de una fianza u otra garantía equivalente en función de la estimación inicial de los RCDs realizada en el Estudio podrá ser exigida por la legislación de las Comunidades Autónomas que así lo desarrollen, o ya lo hayan desarrollado.

Deberá reflejarse por tanto en cada Estudio realizado, que dicha estimación inicial, debido a la carencia de datos fiables y precisos actuales de generación de RCDs, deberán ser ajustados y concordados en las liquidaciones finales de obra con el Poseedor de residuos. Asimismo, las circunstancias de cada obra particular (ej. Prácticas de minimización de Rcds), también podrá conllevar que la estimación inicial de residuos quede por encima de lo que realmente se ha llegado a producir, lo cual no debería conllevar a una no devolución de la fianza o garantía.

ii En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m2 construído con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m3 a 0,5 tn/m3.

iii Rellenar las casillas sombreadas multiplicando el total de residuos por el porcentaje de la columna izquierda. Se han marcado en negrita aquellos RCDs, con obligación de separación para el Poseedor, de acuerdo al artículo 5.5. del Real Decreto 105/08

iv Los códigos LER de los residuos peligrosos se marcan en el punto número 8. La estimación de dichos residuos deberá realizarse conforme a la normativa vigente (Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002) y en los formatos que cada Comunidad Autónoma tenga prefijados. Dicha labor corresponderá al Poseedor de RCDs como Productor o Pequeño productor de residuos peligrosos.

v Este último paso se realizará para cada tipo de RCD identificado.

vi Art 3.1.a. estarán exentas de ser consideradas residuos: “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”

vii Se optará por: Propia obra ó externo, escribiendo en este último caso la dirección.

viii La columna de “destino” es predefinida como mejor opción ambiental. En el caso de que sea distinta la realidad se deberá especificar (no todas las provincias dispondrán de Plantas de Reciclaje de Rcds por ejemplo).

ix Proyecto Básico para la licencia → No es necesario este apartado
Proyecto Ejecución → Es necesario este apartado

x Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra. Art 4.1.a.5.

3_ANEJOS

3.3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Datos del Proyecto de Obra.

Tipo de Obra: Reforma de local comercial
Situación : Calle Pedro Miguel Urruzuno nº2
Población: Elgoibar
Promotor : Elgoibarko Udala
Proyectistas: Iosu Gabilondo Altuna + Txolo Farje Mutiloa
Coordinadores de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Iosu Gabilondo Altuna + Txolo Farje Mutiloa

1.2 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que, *en los Proyectos de Obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que, en la fase de redacción del proyecto, se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud*.

Por lo tanto, se procede a comprobar que se dan **todos** los supuestos siguientes:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior** a 450.759,08€ (75 millones de pesetas).

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21 % IVA = **338.199,53 €.**

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

b) No se emplea en ningún momento a **más** de 20 trabajadores **simultáneamente**.

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 8

c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Nº de trabajadores-día = 480

d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.3 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico precisa:

1.- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
2.- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
3.- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
4.- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1. Cubiertas planas, inclinadas, materiales ligeros.

Riesgos más frecuentes	*Medidas Preventivas*	*Protecciones Individuales*
1.- Caídas de operarios al mismo nivel **2.- Caídas de operarios a distinto nivel.** **3.- Caída de operarios al vacío.** **4.- Caída de objetos sobre operarios.** **5.- Caídas de materiales transportados.** 6.- **Choques o golpes contra objetos**. 7.- Atrapamientos y aplastamientos. **8.- Lesiones y/o cortes en manos y pies** **9.- Sobreesfuerzos** 10.- Ruidos, contaminación acústica 11.- Vibraciones 12.- Ambiente pulvígeno **13.- Cuerpos extraños en los ojos** 14.- Dermatosis por contacto de cemento y cal.. 15.- Contactos eléctricos directos e indirectos. **16.- Condiciones meteorológicas adversas.** **17.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas** **18.- Derivados de medios auxiliares usados** **19.- Quemaduras en impermeabilizaciones.** 20.- Derivados del acceso al lugar de trabajo. 21.- Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles.	**1.- Marquesinas rígidas.** **2.- Barandillas.** **3.- Pasos o pasarelas.** **4.- Redes verticales.** **5.- Redes horizontales.** **6.- Andamios de seguridad.** **7.- Mallazos.** **8.- Tableros o planchas en huecos horizontales.** **9.- Escaleras auxiliares adecuadas.** **10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida.** 11.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. **12.- Plataformas de descarga de material.** **13.- Evacuación de escombros.** **14.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.** 15.- Habilitar caminos de circulación. **16.- Andamios adecuados.**	**1.- Casco de seguridad .** **2.- Botas o calzado de seguridad .** **3.- Guantes de lona y piel.** **4.- Guantes impermeables.** **5.- Gafas de seguridad.** 6.- Mascarillas con filtro mecánico 7.- Protectores auditivos. **8.- Cinturón de seguridad.** **9.- Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización.** **10.- Ropa de trabajo.**

3.2. Albañilería y Cerramientos.		
Riesgos más frecuentes	***Medidas Preventivas***	***Protecciones Individuales***
1.- Caídas de operarios al mismo nivel **2.- Caídas de operarios a distinto nivel.** **3.- Caída de operarios al vacío.** **4.- Caída de objetos sobre operarios.** **5.- Caídas de materiales transportados.** **6.- Choques o golpes contra objetos.** 7.- Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. **8.- Lesiones y/o cortes en manos.** **9.- Lesiones y/o cortes en pies.** **10.- Sobreesfuerzos** 11.- Ruidos, contaminación acústica 12.- Vibraciones 13.- Ambiente pulvígeno **14.- Cuerpos extraños en los ojos** 15.- Dermatosis por contacto de cemento y cal.. 16.- Contactos eléctricos directos. **17.- Contactos eléctricos indirectos.** **18.- Derivados medios auxiliares usados.** 19.- Derivados del acceso al lugar de trabajo.	**1.- Marquesinas rígidas.** **2.- Barandillas.** **3.- Pasos o pasarelas.** **4.- Redes verticales.** **5.- Redes horizontales.** **6.- Andamios de seguridad.** **7.- Mallazos.** **8.- Tableros o planchas en huecos horizontales.** 9.- **Escaleras auxiliares adecuadas**. **10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida.** 11.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria **13.- Plataformas de descarga de material.** **14.- Evacuación de escombros.** **15.- Iluminación natural o artificial adecuada** **16.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.** **17.- Andamios adecuados.**	**1.- Casco de seguridad**. **2.- Botas o calzado de seguridad.** **3.- Guantes de lona y piel.** **4.- Guantes impermeables.** **5.- Gafas de seguridad.** **6.- Mascarillas con filtro mecánico** 7.- Protectores auditivos. **8.- Cinturón de seguridad.** **9.- Ropa de trabajo.**

3.5. Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería).		
Riesgos más frecuentes	***Medidas Preventivas***	***Protecciones Individuales***
1.- Caídas de operarios al mismo nivel **2.- Caídas de operarios a distinto nivel.** **3.- Caída de operarios al vacío.** **4.- Caídas de objetos sobre operarios** **5.- Caídas de materiales transportados** **6.- Choques o golpes contra objetos** 7.- Atrapamientos y aplastamientos 8.- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. **9.- Lesiones y/o cortes en manos** **10.- Lesiones y/o cortes en pies** **11.- Sobreesfuerzos** 12.- Ruido, contaminación acústica 13.- Vibraciones 14.- Ambiente pulvígeno **15.- Cuerpos extraños en los ojos** 16.- Dermatosis por contacto cemento y cal. 17.- Contactos eléctricos directos **18.- Contactos eléctricos indirectos** 19.- Ambientes pobres en oxigeno 20.- Inhalación de vapores y gases **21.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas** 22.- Explosiones e incendios **23.- Derivados de medios auxiliares usados** 24.- Radiaciones y derivados de soldadura 25.- Quemaduras 26.- Derivados del acceso al lugar de trabajo 27.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	**1.- Marquesinas rígidas.** **2.- Barandillas.** **3.- Pasos o pasarelas.** **4.- Redes verticales.** **5.- Redes horizontales.** **6.- Andamios de seguridad.** **7.- Mallazos.** **8.- Tableros o planchas en huecos horizontales.** **9.- Escaleras auxiliares adecuadas.** **10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida.** 11.- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria **13.- Plataformas de descarga de material.** **14.- Evacuación de escombros.** **15.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.** **16.- Andamios adecuados.**	**1.- Casco de seguridad** **2.- Botas o calzado de seguridad** **3.- Botas de seguridad impermeables** **4.- Guantes de lona y piel** **5.- Guantes impermeables** **6.- Gafas de seguridad** 7.- Protectores auditivos **8.- Cinturón de seguridad** **9.- Ropa de trabajo** 10.- Pantalla de soldador

4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto **se ha reservado un Capítulo** con una partida alzada de **4.535,83 euros para Seguridad y Salud**.

6. TRABAJOS POSTERIORES

De acuerdo con el apartado 3 del Articulo 6 del Real Decreto 1627/1.997, se contemplan también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos más frecuentes	***Medidas Preventivas***	***Protecciones Individuales***
1.- Caídas al mismo nivel en suelos **2.- Caídas de altura por huecos horizontales** **3.- Caídas por huecos en cerramientos** **4.- Caídas por resbalones** **5.- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria** 6.- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. 7.- Explosión de combustibles mal almacenados 8.- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos **9.- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga** 10.- Contactos eléctricos directos e indirectos 11.- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. **12.- Vibraciones de origen interno y externo** 13.- Contaminación por ruido	**1.- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.** **2.- Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.** **3.- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.** **4.- Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.**	**1.- Casco de seguridad** **2.- Ropa de trabajo** **3.- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.** **4.- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.**

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra recaerá en la misma persona, el arquitecto Iosu Gabilondo Altuna

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, desarrollará las siguientes funciones:

1.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
3.- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4.- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6.- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
   - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
   - 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.
   - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
   - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
   - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
   - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
   - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
   - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las 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 Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
   - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
   - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
   - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
   - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

En San Sebastián, a Mayo de 2026



Fdo: El Promotor **Fdo: Los Arquitectos**

3_ANEJOS

3.4. PLIEGOS DE CONDICIONES

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

PROYECTO	PROYECTO DE REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA CONSTRUIR LA SEDE DE LA POLICIA MUNICIPAL
SITUACION	PEDRO MIGUEL URRUZUNO Nº2 _ ELGOIBAR
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE ELGOIBAR
ARQUITECTOS	IOSU GABILONDO ALTUNA + TXOLO FARJE MUTILOA

CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Articulo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.
Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2.º El Pliego de Condiciones particulares.
3.º El presente Pliego General de Condiciones.
4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).
En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.
En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Articulo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o 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.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Articulo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Articulo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Articulo 6.- Corresponde al Director de Obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.

m) 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. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, 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 la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
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 Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan 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.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

a) 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.
b) 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.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

*Artículo*10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o documentación que lo complete.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el articulo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que 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.
b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituírlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Articulo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

a) Las partes que intervienen.
b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
c) El coste final de la ejecución material de la obra.
d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Articulo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Articulo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con 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. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde 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 buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la 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.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Articulo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Articulo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Articulo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Articulo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

PRINCIPIO GENERAL

Articulo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.
La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago

FIANZAS

Articulo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Articulo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Articulo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Articulo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Articulo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Articulo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Articulo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.
Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa
b) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.
En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Articulo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
   Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
   Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Articulo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O,.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos 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 estabilidad del edificio

.

ÍNDICE

A.- PLIEGO PARTICULAR

CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES /CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Hormigones
Albañilería
Alicatados
Solados
Pintura
Fontanería
Calefacción
Instalación eléctrica. Baja Tensión
Impermeabilizaciones
Aislamiento Termoacustico
Cubiertas
Precauciones a adoptar

EPÍGRAFE 1.º
CONDICIONES GENERALES

Artículo 1. **Calidad de los materiales.**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

Artículo 2. **Pruebas y ensayos de materiales.**

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. **Materiales no consignados en proyecto.**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. **Condiciones generales de ejecución.**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Artículo 5. **Hormigones.**

El hormigón armado es un material compuesto por otros dos: el hormigón (mezcla de cemento, áridos y agua y, eventualmente, aditivos y adiciones, o solamente una de estas dos clases de productos) y el acero, cuya asociación permite una mayor capacidad de absorber solicitaciones que generen tensiones de tracción, disminuyendo además la fisuración del hormigón y confiriendo una mayor ductilidad al material compuesto.

Nota: Todos los artículos y tablas citados a continuación se corresponden con la Instrucción EHE "Instrucción de Hormigón Estructural", salvo indicación expresa distinta.

6.1 De los componentes.

Productos constituyentes

· Hormigón para armar.

Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 indicando:

- la resistencia característica especificada, que no será inferior a 25 N/mm2 en hormigón armado, (artículo 30.5) ;
- el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams, (artículo 30.6);
- el tamaño máximo del árido (artículo 28.2) y
- la designación del ambiente (artículo 8.2.1).

Tipos de hormigón:

A. Hormigón fabricado en central de obra o preparado.

B. Hormigón no fabricado en central.

Materiales constituyentes:
· Cemento.
Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97), correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.
El cemento se almacenará de acuerdo con lo indicado en el artículo 26.3; si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

· Agua.
El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.
Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.
Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

· Áridos.
Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.
Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.
Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.
El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:
- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado,
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
- Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.
Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.
Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

· Otros componentes.
Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.
En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.
La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 29.2).

· Armaduras pasivas: Serán de acero y estarán constituidas por:
- Barras corrugadas:
Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:
6- 8- 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm
- Mallas electrosoldadas:
Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:
5 - 5,5 - 6- 6,5 - 7 - 7,5 - 8- 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.
- Armaduras electrosoldadas en celosía:
Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:
5 - 6- 7 - 8- 9 - 10 y 12 mm.
Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Control y aceptación
A. Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado.

- Control documental:
En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren, los datos siguientes:
1. Nombre de la central de fabricación de hormigón.
2. Número de serie de la hoja de suministro.
3. Fecha de entrega.
4. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
5. Especificación del hormigón:
a. En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
- Designación de acuerdo con el artículo 39.2.
- Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico 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 de acuerdo con la tabla 8.2.2.
b. Tipo, clase, y marca del cemento.
c. Consistencia.
d. Tamaño máximo del árido.
e. Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
f. Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
6. Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
7. Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
8. Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.
9. Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección de obra podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:
1. Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.
2. Identificación de las materias primas.
3. Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.
4. Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón.
El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:
1. Control de la consistencia (artículo 83.2).
Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección de obra.
2. Control de la durabilidad (artículo 85).
Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento.
Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua.
Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección de obra.
3. Control de la resistencia (artículo 84).
Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo
de la ejecucion del elemento mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:
Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto.
El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:
1. Control a nivel reducido (artículo 88.2).
2. Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).
3. Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

B. Hormigón no fabricado en central.
En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:
El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección de obra, un libro de registro donde constará:
1. La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección de obra. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.
2. Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.
3. Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.
4. Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.
5. Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón.
- Ensayos previos del hormigón:
Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.
- Ensayos característicos del hormigón:
Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.
- Ensayos de control del hormigón:
Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

De los materiales constituyentes:

· Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-97).
Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97).El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.
- Control documental:
Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-97.
- Ensayos de control:
Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección de obra, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-97 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.
Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección de obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.
- Distintivo de calidad. Marca AENOR. Homologación MICT:
Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.
Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

· Agua (artículos 27 y 81.2).
Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:
- Ensayos (según normas UNE): Exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

· Áridos (artículo 28).
- Control documental:
Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.
- Ensayos de control: (según normas UNE): Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: Friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.
Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

· Otros componentes (artículo 29).
- Control documental:
No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.
Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.
- Ensayos de control:
Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.
Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

· Acero en armaduras pasivas:

- Control documental.
a. Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):
Cada partida de acero irá acompañada de:
- Acreditación de que está en posesión del mismo;
- Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.
b. Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):
Cada partida de acero irá acompañada de:
- Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º de la Instrucción EHE;
- Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.
- CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en los artículos 31.2, 31.3 y 31.4, según el caso.

- Ensayos de control.
Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:
Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.
Se comprobará sobre cada diámetro:
- que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida;
- no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.
Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.
Control a nivel normal:
Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:
Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.

Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.
Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.
El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.
Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:
- Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.
Por cada lote, en dos probetas:
- se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1,
- se comprobarán las características geométricas de los resaltos, según el artículo 31.2,
- se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el artículo 31.2 y 31.3.
En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (artículo 90.4).
Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.
Compatibilidad
Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.
Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada. Se adoptarán las prescripciones respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, según el artículo 37, con la selección de las formas estructurales adecuadas, la calidad adecuada del hormigón y en especial de su capa exterior, el espesor de los recubrimientos de las armaduras, el valor máximo de abertura de fisura, la disposición de protecciones superficiales en al caso de ambientes muy agresivos y en la adopción de medidas contra la corrosión de las armaduras, quedando prohibido poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

De la ejecución del elemento:

Preparación
- Deberán adoptarse las medidas necesarias durante el proceso constructivo, para que se verifiquen las hipótesis de carga consideradas en el cálculo de las estructura (empotramientos, apoyos, etc.).
- Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las normas y disposiciones que exponen la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado EF-96 y la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-94. En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que den las Instrucciones, siendo intérprete la dirección facultativa de las obras.
- Documentación necesaria para el comienzo de las obras.
- Disposición de todos los medios materiales y comprobación del estado de los mismos.
- Replanteo de la estructura que va a ejecutarse.
- Condiciones de diseño
  En zona sísmica, con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0.16g, siendo g la aceleración de la gravedad, el hormigón utilizado en la estructura deberá tener una resistencia característica a compresión de, al menos 200 kp/cm2 (20 Mpa), así como el acero de las armaduras será de alta adherencia, de dureza natural, y de límite elástico no superior a 5.100 kp/cm2 (500 Mpa); además, la longitud de anclaje de las barras será de 10 diámetros mayor de lo indicado para acciones estáticas.

Fases de ejecución
- Ejecución de la ferralla
- Corte. Se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.
- Doblado, según artículo 66.3
  Las barras corrugadas se doblarán en frío, ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto, se realizará con medios mecánicos, con velocidad moderada y constante, utilizando mandriles de tal forma que la zona doblada tenga un radio de curvatura constante y con un diámetro interior que cumpla las condiciones establecidas en el artículo 66.3
  Los cercos y estribos podrán doblarse en diámetros inferiores a los indicados con tal de que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. En ningún caso el diámetro será inferior a 3 cm ni a 3 veces el diámetro de la barra.
  En el caso de mallas electrosoldadas rigen también siempre las limitaciones que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura.
  No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación puede realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.
- Colocación de las armaduras

Las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolventes sin dejar coqueras.

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

a. 2cm
b. El diámetro de la mayor
c. 1.25 veces el tamaño máximo del árido

- Separadores

Los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos.

Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto, que en cualquier caso cumplirán los mínimos del artículo 37.2.4.

Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra y se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la tabla 66.2.

- Anclajes

Se realizarán según indicaciones del artículo 66.5.

- Empalmes

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la dirección de obra.

En los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo.

En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.

La longitud de solapo será igual a lo indicado en el artículo 66.5.2 y en la tabla 66.6.2.

Para los empalmes por solapo en grupo de barras y de mallas electrosoldadas se ejecutará lo indicado respectivamente, en los artículos 66.6.3 y 66.6.4.

Para empalmes mecánicos se estará a lo dispuesto en el artículo 66.6.6.

Los empalmes por soldadura deberán realizarse de acuerdo con los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832:97, y ejecutarse por operarios debidamente cualificados.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3mm.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón

- Criterios generales

Las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento.

La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará por peso,

No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior.

a. Hormigón fabricado en central de obra o preparado

   En cada central habrá una persona responsable de la fabricación, con formación y experiencia suficiente, que estará presente durante el proceso de producción y que será distinta del responsable del control de producción.

   En la dosificación de los áridos, se tendrá en cuenta las correcciones debidas a su humedad, y se utilizarán básculas distintas para cada fracción de árido y de cemento.

   El tiempo de amasado no será superior al necesario para garantizar la uniformidad de la mezcla del hormigón, debiéndose evitar una duración excesiva que pudiera producir la rotura de los áridos.

   La temperatura del hormigón fresco debe, si es posible, ser igual o inferior a 30 ºC e igual o superior a 5ºC en tiempo frio o con heladas. Los áridos helados deben ser descongelados por completo previamente o durante el amasado.

b. Hormigón no fabricado en central

   La dosificación del cemento se realizará por peso. Los áridos pueden dosificarse por peso o por volumen, aunque no es recomendable este segundo procedimiento.

   El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad del régimen, no inferior a noventa segundos.

   El fabricante será responsable de que los operarios encargados de las operaciones de dosificación y amasado tengan acreditada suficiente formación y experiencia.

- Transporte del hormigón preparado

El transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen

El tiempo transcurrido entre la adicion de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media.

En tiempo caluroso, el tiempo limite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Cimbras, encofrados y modes (artículo 65)

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares.

El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. El empleo de estos productos deberá se expresamente autorizado por la dirección facultativa.

Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

Los encofrados se realizarán de madera o de otro material suficientemente rígido. Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para las personas y la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirven para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, cajas de arena y otros sistemas que faciliten el desencofrado.

Las cimbras, encofrados y moldes poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir sin deformaciones perjudiciales las acciones que puedan producirse como consecuencia del proceso de hormigonado, las presiones del hormigón fresco y el método de compactación empleado.

Las caras de los moldes estarán bien lavadas. Los moldes ya usados que deban servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

- Puesta en obra del hormigón

- Colocación, según artículo 70.1

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado.

No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección de obra.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que se deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada.

Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras.

Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro.

- Compactación, según artículo 70.2.

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por:

Picado con barra: los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada

Vibrado enérgico: Los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm.

Vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado, según artículo 71.

Las juntas de hormigonado, que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección de obra, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales.

No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la dirección de obra.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohibe a tal fin el uso de productos corrosivos.

Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará todad lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo.

- Hormigonado en temperaturas extremas.
  La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5ºC.
  Se prohibe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0ºC.
  En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40ºC o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC.
  El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la dirección de obra.
  Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.
  Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos el soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.
- Curado del hormigón, según artículo 74.
  Se deberán tomas las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase de cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. y será determinada por la dirección de obra.
  Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica.
  Queda prohibido el empleo de agua de mar.
- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo, según artículo 75.
  Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido, durante y después de estas operaciones, y en cualquier caso, precisarán la autorización de la dirección de obra.
  En el caso de haber utilizado cemento de endurecimiento normal, pueden tomarse como referencia los períodos mínimos de la tabla 75.

Acabados

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra a a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

Control y aceptación

- Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución:
- Directorio de agentes involucrados
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivo de certificados de materias, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o de información complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificado de aptitud de materiales.
- Comprobaciones de replanteo y geométricas
- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.
- Cimbras y andamiajes
- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos
- Comprobación de cotas y tolerancias
- Revisión del montaje
- Armaduras
- Disposición, número y diámetro de barras, según proyecto.
- Corte y doblado,

- Almacenamiento
- Tolerancias de colocación
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de calzos, separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta.
- Estado de anclajes, empalmes y accesorios.

• Encofrados
- Estanqueidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos los fondos.
- Geometría.

• Transporte, vertido y compactación del hormigón.
- Tiempos de transporte
- Limitaciones de la altura de vertido. Forma de vertido no contra las paredes de la excavación o del encofrado.
- Espesor de tongadas.
- Localización de amasadas a efectos del control de calidad del material.
- Frecuencia del vibrador utilizado
- Duración, distancia y profundidad de vibración en furnción del espesor de la tongada (cosido de tongadas).
- Vibrado siempre sobre la masa hormigón.

• Curado del hormigón
- Mantenimiento de la humedad superficial en los 7 primeros días.
- Protección de superficies.
- Predicción meteorológica y registro diario de las temperaturas.
- Actuaciones:
  - En tiempo frío: prevenir congelación
  - En tiempo caluroso: prevenir el agrietamiento en la masa del hormigón
  - En tiempo lluvioso: prevenir el lavado del hormigón
  - En tiempo ventoso: prevenir evaporación del agua

  Temperatura registrada menor o igual a –4ºC o mayor o igual a 40ºC, con hormigón fresco: Investigación.

• Juntas
- Disposición y tratamiento de la superficie del hormigón endurecido para la continuación del hormigonado (limpieza no enérgica y regado).
- Tiempo de espera
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

• Desmoldeado y descimbrado
- Control de sobrecargas de construcción
- Comprobación de los plazos de descimbrado

• Comprobación final
- Reparación de defectos y limpieza de superficies
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, invetigación.

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

Conservación hasta la recepción de las obras
Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

6.2 Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 6. **Morteros.**

7.1 Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

7.2 Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

7.3 Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 7. **Albañilería.**

Fábrica de ladrillo.

Cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con / sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (ladrillo caravista), o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

12.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

· Cerramiento sin cámara de aire: estará formado por las siguientes hojas:

- Con / sin revestimiento exterior: si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, podrá ser de mortero cola armado con malla de fibra de vidrio de espesor mínimo acabado con revestimiento plástico delgado, etc. Si el aislante se coloca en la parte interior, podrá ser de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), etc.
- Hoja principal de ladrillo, formada por :
- Ladrillos: cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas. Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.
- Mortero: en la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.

Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada. Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.

La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17+ - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

En caso de fábrica de ladrillo caravista, será adecuado un mortero algo menos resistente que el ladrillo: un M-8 para un ladrillo R-10, o un M-16 para un ladrillo R-20.

- Revestimiento intermedio: se colocará sólo en caso de que la hoja exterior sea de ladrillo caravista. Será de enfoscado de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), mortero de cemento hidrófugo, etc.
- Aislamiento térmico: podrá ser de lana mineral, paneles de poliuretano, de poliestireno expandido, de poliestireno extrusionado, etc., según las especificaciones recogidas en el subcapítulo ENT Termoacústicos del presente Pliego de Condiciones.

- Hoja interior: (sólo en caso de que el aislamiento vaya colocado en el interior): podrá ser de hoja de ladrillo cerámico, panel de cartón-yeso sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de cartón-yeso con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.
- Revestimiento interior: será de guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el pliego del apartado ERPG Guarnecidos y enlucidos.
· Cerramiento con cámara de aire ventilada: estará formado por las siguientes hojas:
- Con / sin revestimiento exterior: podrá ser mediante revestimiento continuo o bien mediante aplacado pétreo, fibrocemento, cerámico, compuesto, etc.
- Hoja principal de ladrillo.
- Cámara de aire: podrá ser ventilada o semiventilada. En cualquier caso tendrá un espesor mínimo de 4 cm y contará con separadores de acero galvanizado con goterón. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo.
- Aislamiento térmico.
- Hoja interior.
- Revestimiento interior.
Control y aceptación
· Ladrillos:
Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm2, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas especificas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.
- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.
- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.
- Ensayos: con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.
· Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.
· Aislamiento térmico:
Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ENT Termoacústicos, del presente Pliego de Condiciones.
· Panel de cartón-yeso:
Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo EFT Tabiques y tableros, del presente Pliego de Condiciones.
· Revestimiento interior y exterior:
Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ERP Paramentos, del presente Pliego de Condiciones.
Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo

llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
El soporte
Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.
Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero
Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.
Compatibilidad
Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.1).
En caso de fachada, la hoja interior del cerramiento podrá ser de paneles de cartón-yeso cuando no lleve instalaciones empotradas o éstas sean pequeñas.
Cuando el aislante empleado se vea afectado por el contacto con agua se emplearán separadores para dejar al menos 1 cm entre el aislante y la cara interna de la hoja exterior.
El empleo de lana de roca o fibra de vidrio hidrofugados en la cámara del aplacado, será sopesado por el riesgo de humedades y de condensación intersticial en climas fríos que requerirían el empleo de barreras de vapor.
En caso de cerramiento de fachada revestido con aplacado, se valorará la repercusión del material de sellado de las juntas en la mecánica del sistema, y la generación de manchas en el aplacado.
En caso de fábricas de ladrillos sílicocalcareos se utilizarán morteros de cal o bastardos.

De la ejecución.

Preparación
Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.
En cerramientos exteriores, se sacarán planos y de ser necesario se recortarán voladizos.
Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que 4 m, con marcas a la altura de cada hilada.
Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.
Fases de ejecución
· En general:
Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando 2 partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.
Las llagas y tendeles tendrán en todo el grueso y altura de la fabrica el espesor especificado. El espacio entre la última hilada y el elemento superior, se rellenará con mortero cuando hayan transcurrido un mínimo de 24 horas.
Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.
Los dinteles de los huecos se realizará mediante viguetas pretensadas, perfiles metálicos, ladrillo a sardinel, etc.
Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ºC. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.
Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:
- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.
- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.
- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.
- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.
- Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.
La terminación de los antepechos y del peto de las azoteas se podrá realizar con el propio ladrillo mediante un remate a sardinel, o con otros materiales, aunque siempre con pendiente suficiente para evacuar el agua, y disponiendo siempre un cartón asfáltico, e irán provistas de un goterón.
En cualquier caso, la hoja exterior de ladrillo apoyará 2/3 de su profundidad en el forjado.
Se dejarán juntas de dilatación cada 20 m.
En caso de que el cerramiento de ladrillo constituya una medianera, irá anclado en sus 4 lados a elementos estructurales verticales y horizontales, de manera que quede asegurada su estabilidad, cuidando que los posibles desplomes no invadan una de las propiedades.
El paño de cerramiento dispondrá al menos de 60 mm de apoyo.
· En caso de cerramiento de fachada compuesto de varias hojas y cámara de aire:

Se levantará primero el cerramiento exterior y se preverá la eliminación del agua que pueda acumularse en la cámara de aire. Asimismo se eliminarán los contactos entre las dos hojas del cerramiento, que pueden producir humedades en la hoja interior.
La cámara se ventilará disponiendo orificios en las hojas de fábrica de ladrillo caravista o bien mediante llagas abiertas en la hilada inferior.
Se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo.
En caso de ladrillo caravista con juntas verticales a tope, se trasdosará la cara interior con mortero hidrófugo.
En caso de recurrir a angulares para resolver las desigualdades del frente de los forjados y dar continuidad a la hoja exterior del cerramiento por delante de los soportes, dichos angulares estarán galvanizados y no se harán soldaduras en obra.
· En caso de cerramiento de fachada aplacado con cámara de aire:
Los orificios que deben practicarse en el aislamiento para el montaje de los anclajes puntuales deberán ser rellenados posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.
En aplacados ventilados fijados mecánicamente y fuertemente expuestos a la acción del agua de lluvia, deberán sellarse las juntas.
· En caso de cerramiento de fachada con aplacado tomado con mortero, sin cámara de aire:
Se rellenarán las juntas horizontales con mortero de cemento compacto en todo su espesor; el aplacado se realizará después de que el muro de fábrica haya tenido su retracción más importante (45 días después de su terminación).
Acabados
Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m2 en fábrica caravista y cada 600 m2 en fábrica para revestir.
· Replanteo:
- Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.
- En caso de cerramientos exteriores, las juntas de dilatación, estarán limpias y aplomadas. Se respetarán las estructurales siempre.
· Ejecución:
- Barrera antihumedad en arranque de cimentación.
- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.
- Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, traba.
- Aparejo y espesor de juntas en fábrica de ladrillo caravista.
- Dinteles: dimensión y entrega.
- Arriostramiento durante la construcción.
- Revoco de la cara interior de la hoja exterior del cerramiento en fábrica caravista.
- Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).
· Aislamiento térmico:
- Espesor y tipo.
- Correcta colocación. Continuidad.
- Puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados soportes).
· Comprobación final:
- Planeidad. Medida con regla de 2 m.
- Desplome. No mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.
- En general, toda fábrica de ladrillo hueco deberá ir protegida por el exterior (enfoscado, aplacado, etc.)

· Prueba de servicio:
- Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

12.1.2 Medición y abono
Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Mantenimiento.

Uso
No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas, ni alteraciones en la forma de trabajo de los

elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.
Sin la autorización del técnico competente no se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento, ni se permitirá la ejecución de rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor del muro, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

Reparación. Reposición

En general, cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía se realizará una inspección, observando si aparecen en alguna zona fisuras de retracción, o debidas a asientos o a otras causas. Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido, deberá ser analizada por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad, y en su caso las reparaciones que deban realizarse.

Tabiques cerámicos.

Tabique de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, que constituye particiones interiores.

De los componentes

Productos constituyentes

· Ladrillos:

Los ladrillos utilizados cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88:
Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas
Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

· Mortero:

En la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.
Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada.
Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.
La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17 + - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

· Revestimiento interior:

Será de guarnecido y enlucido de yeso, etc. Cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo ERP Paramentos del presente Pliego de Condiciones.

Control y aceptación

· Ladrillos:

Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm2, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas especificas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.
- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.
- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.
- Con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las

normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.
· Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
El soporte
Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero
Compatibilidad
Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.1).

De la ejecución
Preparación
Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.
Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que cuatro m, con marcas a la altura de cada hilada.
Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.
Fases de ejecución
Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.
Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.
Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento, se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso o con mortero de cemento.
El encuentro entre tabiques con elementos estructurales, se hará de forma que no sean solidarios.
Las rozas tendrán una profundidad no mayor que 4 cm. Sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco. El ancho no será superior a dos veces su profundidad. Se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique.
Los dinteles de huecos superiores a 100 cm, se realizarán por medio de arcos de descarga o elementos resistentes.
Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre cinco y cuarenta grados centígrados (5 a 40 °C). Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.
Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.
Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:
- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.
- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.

- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.
- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.

Acabados

Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.

· Replanteo:
- Adecuación a proyecto.
- Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro > ó = 2 cm serán de hueco doble).
- Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.

· Ejecución del tabique:
- Unión a otros tabiques.
- Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
- Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

· Comprobación final:
- Planeidad medida con regla de 2 m.
- Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.
- Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).
- Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenadas a las 24 horas con pasta de yeso.

Medición y abono.

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Mantenimiento.

Uso

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería. Los daños producidos por escapes de agua o condensaciones se repararán inmediatamente.

Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

Reparación. Reposición

En caso de particiones interiores, cada 10 años en locales habitados, cada año en locales inhabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.

En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Guarnecido y enlucido de yeso.

Revestimiento continuo de paramentos interiores, maestreados o no, de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido o bicapa, con un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

12.3.1 De los componentes

Productos constituyentes

· Yeso grueso (YG): se utilizará en la ejecución de guarnecidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.

· Yeso fino(YF): se utilizará en la ejecución de enlucidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.

· Aditivos: plastificantes, retardadores del fraguado, etc.

· Agua.

· Guardavivos: podrá ser de chapa de acero galvanizada, etc.

Control y aceptación

· Yeso:

- Identificación de yesos y correspondencia conforme a proyecto.
- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Ensayos: identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido en SO4Ca+1/2H2O, determinación del PH, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad detallados en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.
· Agua:
- Fuente de suministro.
- Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.
Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
El soporte
La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida.
El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido deberá estar, además, rayada y limpia.
Compatibilidad
No se revestirán con yeso las paredes y techos de locales en los que esté prevista una humedad relativa habitual superior al 70%, ni en aquellos locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada.
No se revestirán directamente con yeso las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie cerámica. Tampoco las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.
12.3.2 De la ejecución.
Preparación
En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolo con pasta de yeso su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.
En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso en bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.
Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo.
Los muros exteriores deberán estar terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la plante en que se va a realizar el guarnecido.
Antes de iniciar los trabajos se limpiará y humedecerá la superficie que se va a revestir.
Fases de ejecución
No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 ºC
La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua.
Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio.
Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.
Cuando el espesor del guarnecido deba ser superior a 15 mm, deberá realizarse por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia.
Acabados
Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación
Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, 2 cada 200 m2. Interiores, 2 cada 4 viviendas o equivalente.
· Comprobación del soporte:
- Se comprobará que el soporte no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.
· Ejecución:
- Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
- Comprobar la ejecución de maestras u disposición de guardavivos.
· Comprobación final:
- Se verificará espesor según proyecto.
- Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Ensayo de dureza superficial del guarnecido de yeso según las normas UNE; el valor medio resultante deberá ser mayor que 45 y los valores locales mayores que 40, según el CSTB francés, DTU nº 2.

12.3.3 Medición y abono
Metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

Mantenimiento.
Uso
Las paredes y techos con revestimiento de yeso no se someterán a humedad relativa habitual superior al 70% o salpicado frecuente de agua.
No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso.
Si el yeso se revistiera a su vez con pintura, ésta deberá ser compatible con el mismo.
Conservación
Se realizará inspecciones periódicas para detectar desconchados, abombamientos, humedades estado de los guardavivos, etc.
Reparación. Reposición
Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el revestimiento original.
Cuando se aprecie alguna anomalía en el revestimiento de yeso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
Cuando se efectúen reparaciones en los revestimientos de yeso, se revisará el estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

Enfoscados
Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

12.4.1 De los componentes.
Productos constituyentes
· Material aglomerante:
- Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-97 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.
- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.
· Arena :
Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa , machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volúmen de huecos recogidas en NTE-RPE.
· Agua:
Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,... especificadas en las Normas UNE.
· Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
· Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.
Control y aceptación
· Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.

En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica.

Según sea el tipo de soporte (con cal o sin cal), se podrán elegir las proporciones en volumen de cemento, cal y arena según Tabla 1 de NTE-RPE.

Si el paramento a enfoscar es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.

Compatibilidad

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas cerámicas.

De la ejecución.

Preparación

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

Ha fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.

Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Para la dosificación de los componentes del mortero se podrán seguir las recomendaciones establecidas en al Tabla 1 de la NTE-RPE. No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 ºC o superior a 40 ºC. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio.

Fases de ejecución

· En general:

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos.

Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

Se respetarán las juntas estructurales.

· Enfoscados maestreados:

Se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño.

Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas.

En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

· Enfoscados sin maestrear. Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.

Acabados

- Rugoso, cuando sirve de soporte a un revoco o estuco posterior o un alicatado.
- Fratasado, cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.
- Bruñido, cuando sirve de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiere un enfoscado más impermeable.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores una cada 4 viviendas o equivalente.

· Comprobación del soporte:

- Comprobar que el soporte está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
· Ejecución:
- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.
- Disposición adecuada del maestreado.
· Comprobación final:
- Planeidad con regla de 1 m.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Medición y abono
Metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

Mantenimiento
Uso
No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.
Se evitará el vertido sobre el enfoscado de aguas que arrastren tierras u otras impurezas.
Conservación
Se realizarán inspecciones para detectar anomalías como agrietamientos, abombamientos, exfoliación, desconchados, etc.
La limpieza se realizará con agua a baja presión.
Reparación. Reposición
Cuando se aprecie alguna anomalía, no imputable al uso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por profesional cualificado.
Las reparaciones se realizarán con el mismo material que el revestimiento original.

Artículo 8. **Alicatados.**
Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

De los componentes.
Productos constituyentes
· Material aglomerante:
- Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-97 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.
- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.
· Arena :
Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa , machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volúmen de huecos recogidas en NTE-RPE.
· Agua:
Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,... especificadas en las Normas UNE.
· Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
· Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.
Control y aceptación
· Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.

En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica.

Según sea el tipo de soporte (con cal o sin cal), se podrán elegir las proporciones en volumen de cemento, cal y arena según Tabla 1 de NTE-RPE.

Si el paramento a enfoscar es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.

Compatibilidad

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas cerámicas.

De la ejecución.

Preparación

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

Ha fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.

Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Para la dosificación de los componentes del mortero se podrán seguir las recomendaciones establecidas en al Tabla 1 de la NTE-RPE. No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 ºC o superior a 40 ºC. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio.

Fases de ejecución

· En general:

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos.

Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

Se respetarán las juntas estructurales.

· Enfoscados maestreados:

Se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño.

Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas.

En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

· Enfoscados sin maestrear. Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.

Acabados

- Rugoso, cuando sirve de soporte a un revoco o estuco posterior o un alicatado.
- Fratasado, cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.
- Bruñido, cuando sirve de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiere un enfoscado más impermeable.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores una cada 4 viviendas o equivalente.
· Comprobación del soporte:
- Comprobar que el soporte está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
· Ejecución:
- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.
- Disposición adecuada del maestreado.
· Comprobación final:
- Planeidad con regla de 1 m.

Medición y abono.
Metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

Mantenimiento.
Uso
Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.
No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.
Conservación
Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.
La limpieza se realizará con esponja humedecida, con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.
En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoniaco o con bioalcohol.
Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.
Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, par evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.
La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.
Reparación. Reposición
Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.
Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sean por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original.
Cada dos años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.
En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero.
Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

Artículo 9. Solados

Revestimiento para acabados de paramentos horizontales interiores y exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas, o con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.
14.1 De los componentes
Productos constituyentes
· Baldosas:
- Gres esmaltado: absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas.
- Gres porcelánico: muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, generalmente no - esmaltadas.
- Baldosín catalán: absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Gres rústico: absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Barro cocido: de apariencia rústica y alta absorción de agua.
· Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.
· Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: tiras, molduras, cenefas, etc.

En cualquier caso las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie, y cumplirán con lo establecido en el DB-SU 1 de la Parte II del CTE, en lo referente a la seguridad frente al riesgo de caídas y resbaladicidad de los suelos.
· Bases para embaldosado:
- Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso o esterilla especial.
- Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar.
- Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.
- Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.
- Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.
· Material de agarre:
sistema de colocación en capa gruesa, directamente sobre el soporte, forjado o solera de hormigón:
· Mortero tradicional (MC), aunque debe preverse una base para desolidarizar con arena.
Sistema de colocación en capa fina, sobre una capa previa de regularización del soporte:
- Adhesivos cementosos o hidráulicos (morteros - cola): constituidos por un conglomerante hidráulico, generalmente cemento Portland, arena de granulometría compensada y aditivos poliméricos y orgánicos. El mortero - cola podrá ser de los siguientes tipos: convencional (A1), especial yeso (A2), de altas prestaciones (C1), de conglomerantes mixtos (con aditivo polimérico (C2)).
- Adhesivos de dispersión (pastas adhesivas) (D): constituidos por un conglomerante mediante una dispersión polimérica acuosa, arena de granulometría compensada y aditivos orgánicos.
- Adhesivos de resinas de reacción: constituidos por una resina de reacción, un endurecedor y cargas minerales (arena silícea).
· Material de rejuntado:
- Lechada de cemento Portland (JC).
- Mortero de juntas (J1), compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.
- Mortero de juntas con aditivo polimérico (J2), se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.
- Mortero de resinas de reacción (JR), compuesto de resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.
- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.
· Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.
Control y aceptación
· Baldosas:
Previamente a la recepción debe existir una documentación de suministro en que se designe la baldosa: tipo, dimensiones, forma, acabado y código de la baldosa. En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.
- Características aparentes: identificación material tipo. Medidas y tolerancias.
- Distintivos: Marca AENOR.
- Ensayos: las baldosas cerámicas podrán someterse a un control:
- Normal: es un control documental y de las características aparentes, de no existir esta información sobre los códigos y las características técnicas, podrán hacerse ensayos de identificación para comprobar que se cumplen los requisitos exigidos.
- Especial: en algunos casos, en usos especialmente exigentes se realizará el control de recepción mediante ensayos de laboratorio. Las características a ensayar para su recepción podrán ser: características dimensionales, resistencia ala flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, al deslizamiento a la helada, resistencia química. La realización de ensayos puede sustituirse por la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio acreditado ajeno al fabricante (certificación externa). En este caso se tomará y conservará una muestra de contraste.
- Lotes de control. 5.000 m2, o fracción no inferior a 500 m2 de baldosas que formen parte de una misma partida homogénea.
· Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El forjado soporte del revestimiento cerámico deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

· Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

· Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

· Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.

· Planeidad: en caso de sistema de colocación en capa fina, tolerancia de defecto no superior a 3 mm con regla de 2 m, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional. En caso de sistema de colocación en capa gruesa, no será necesaria esta comprobación.

· Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

· Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

· Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.

· Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, productos para el desencofrado, etc.

· Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

· En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

Compatibilidad

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de con mayor deformabilidad (J2), salvo en caso de usos alimentarios, sanitarios o de agresividad química en los que ineludiblemente debe utilizarse el material JR.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales de ancho mayor de 5 mm.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

14.2. De la ejecución.

Preparación.

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento.

Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto.

Aplicación, en su caso, de imprimación

Fases de ejecución

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.
La separación mínima entre baldosas será de 1,50 mm; separaciones menores no permiten la buena penetración del material de rejuntado y no impiden el contacto entre baldosas. En caso de soportes deformables, la baldosa se colocará con junta, esto es la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.
Se respetarán las juntas estructurales con un sellado elástico, preferentemente con junta prefabricada con elementos metálicos inoxidables de fijación y fuelle elástico de neopreno y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona, su anchura será entre 1,50 y 3 mm. el sellado de juntas se realizará con un material elástico en una profundidad mitad o igual a su espesor y con el empleo de un fondo de junta compresible que alcanzará el soporte o la capa separadora.
Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.
Acabados
Limpieza final, y en su caso medidas de protección: los restos de cemento en forma de película o pequeñas acumulaciones se limpiarán con una solución ácida diluida, como vinagre comercial o productos comerciales específicos. Se debe tener cuidado al elegir el agente de limpieza; se comprobará previamente para evitar daños, por altas concentraciones o la inclusión de partículas abrasivas.
Nunca debe efectuarse la limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados porque reaccionaría con el cemento no fraguado. Aclarar con agua inmediatamente para eliminar los restos del producto.
En caso de revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, dos cada 200 m2. Interiores, dos cada 4 viviendas o equivalente.
· De la preparación:
- En caso de aplicar base de mortero de cemento: dosificación, consistencia y planeidad final.
- En caso de capa fina: desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
- En caso de aplicar imprimación: idoneidad de la imprimación y modo de aplicación.
· Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:
- En caso de recibir las baldosas con mortero de cemento (capa gruesa): las baldosas se han humedecido por inmersión en agua y antes de la colocación de las baldosas se ha espolvoreado cemento sobre el mortero fresco extendido. Regleado y nivelación del mortero fresco extendido.
- En caso de recibir las baldosas con adhesivo (capa fina): aplicación según instrucciones del fabricante. Espesor, extensión y peinado con llana dentada. Las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.
- En caso de colocación por doble encolado, se comprobará que se utiliza esta técnica para baldosas de lados mayores de 35 cm o superficie mayor de 1.225 m2.
- En los dos casos, levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.
· Juntas de movimiento:
- Estructurales: no se cubren y se utiliza un material de sellado adecuado.
- Perimetrales y de partición: disposición, no se cubren de adhesivo y se utiliza un material adecuado para su relleno (ancho < ó = 5 mm).
- Juntas de colocación: rellenar a las 24 horas del embaldosado. Eliminación y limpieza del material sobrante.
· Comprobación final:
- Desviación de la planeidad del revestimiento. Entre dos baldosas adyacentes, no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima medida con regla de 2 m no debe exceder de 4 mm.
- Alineación de juntas de colocación: diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 1 m, no debe exceder de + - 2 mm.

Medición y abono.
Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, rejuntado, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.
Mantenimiento.
Uso
Se evitarán abrasivos, golpes y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar las superficies del suelo.
Evitar contacto con productos que deterioren su superficie, como los ácidos fuertes (salfumán).
No es conveniente el encharcamiento de agua que, por filtración puede afectar al forjado y las armaduras del mismo, o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
Conservación

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.
La limpieza se realizará mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.
En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoniaco o bioalcohol.
Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.
Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, par evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.
La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.

Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.
Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original.
Cada 2 años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.
En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero.
Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

Artículo 10. Pintura.

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

17.1 De los componentes.

Productos constituyentes

· Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, etc.
· Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:
- Medio de disolución:
- Agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.).
- Disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
- Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
- Pigmentos.
· Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

Control y aceptación

· Pintura:
- Identificación de la pintura de imprimación y de acabado.
- Distintivos: Marca AENOR.
- Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, determinación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.
- Lotes: cada suministro y tipo.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

En caso de ladrillo, cemento y derivados, éstos estarán limpios de polvo y grasa y libres de adherencias o imperfecciones.
Las fábricas nuevas deberán tener al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes de silicona.
En caso de madera, estará limpia de polvo y grasa. El contenido de humedad de una madera en el momento de pintarse o barnizarse será para exteriores, 14-20 % y para interiores, 8-14 % demasiado húmeda. Se comprobará que la madera que

se pinta o barniza tiene el contenido en humedad normal que corresponde al del ambiente en que ha de estar durante su servicio.
En caso de soporte metálico, estará libre de óxidos.
En general, las superficies a recubrir deberán estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; en caso de pinturas de cemento, el soporte deberá estar humedecido.
Compatibilidad
· En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
- Sobre ladrillo, cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
- Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
- Soporte metálico: pintura al esmalte.
· En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
- Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
- Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
- Sobre cemento y derivados: pintura al temple, a la cal, plástica y al esmalte.
- Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
- Soporte metálico: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

De la ejecución.

Preparación
Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.
Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:
· Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorecencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
· Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
· Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
· En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.
Fases de ejecución
· En general:
La aplicación se realizará según las indicaciones del fabricante y el acabado requerido.
La superficie de aplicación estará nivelada y uniforme.
La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.
· Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
· Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
· Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
· Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
· Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado. Dentro de este tipo de pinturas también las hay monocapa, con gran poder de cubrición.
· Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
· Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

· Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
· Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
· Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
· Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.
Acabados
· Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
· Pintura al temple: podrá tener los acabados liso, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores: una cada 4 viviendas o equivalente..
· Comprobación del soporte:
- Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos.
- Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7 % y ausencia de polvo, manchas o eflorescencias.
- Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido.
- Galvanizado y materiales no férreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.
· Ejecución:
- Preparación del soporte: imprimación selladora, anticorrosiva, etc.
- Pintado: número de manos.
· Comprobación final:
- Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.

Medición y abono.
Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Mantenimiento.
Uso
Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar las propiedades de la pintura.
En el caso de la pintura a la cal, se evitará la exposición a lluvia batiente.
En cualquier caso, se evitarán en lo posible golpes y rozaduras.
Conservación
El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos será función del tipo de soporte, así como su situación de exposición, pudiendo seguir las recomendaciones de la norma NTE-RPP Pinturas.
La limpieza se llevará a cabo según el tipo de pintura:
- Pinturas al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos.
- Pinturas plásticas, al esmalte o martelé, lacas nitrocelulósicas, barnices grasos y sintéticos: su limpieza se realizará con esponjas humedecidas en agua jabonosa.
Reparación. Reposición
· Pinturas al temple: previo humedecido del paramento mediante brocha, se rascará el revestimiento con espátula hasta su eliminación.
· Pinturas a la cal o al silicato: se recurrirá al empleo de cepillos de púas, rasquetas, etc.
· Pinturas plásticas: se conseguirá el reblandecimiento del revestimiento mediante la aplicación de cola vegetal, rascándose a continuación con espátula.
· Pinturas y barnices al aceite o sintéticos: se eliminarán con procedimientos mecánicos (lijado, acuchillado, etc.), quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.
· Pinturas de lacas nitrocelulósicas: se rascarán con espátula previa aplicación de un disolvente.
· Pintura al cemento: se eliminará la pintura mediante cepillo de púas o rasqueta.
· En cualquier caso, antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

Artículo 11. **Fontanería.**

18.1 **Abastecimiento.**

Conjunto de conducciones exteriores al edificio, que alimenta de agua al mismo, normalmente a cuenta de una compañía que las mantiene y explota. Comprende desde la toma de un depósito o conducción, hasta el entronque de la llave de paso general del edificio de la acometida.

18.1.1 De los componentes

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios de la instalación que podrán ser de fundición, polietileno puro...

Llave de paso con o sin desagüe y llave de desagüe.

Válvulas reductoras y ventosas.

Arquetas de acometida y de registro con sus tapas, y tomas de tuberías en carga.

Materiales auxiliares: ladrillos, morteros, hormigones...

En algunos casos la instalación incluirá:

Bocas de incendio en columna.

Otros elementos de extinción (rociadores, columnas húmedas).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: homologación MICT y AENOR
- Ensayos (según normas UNE): aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de polietileno:

- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de los tubos de la instalación de abastecimiento de agua serán zanjas (con sus camas de apoyo para las tuberías) de profundidad y anchura variable dependiendo del diámetro del tubo.

Dicho soporte para los tubos se preparará dependiendo del diámetro de las tuberías y del tipo de terreno:

Para tuberías de D< ó = 30 cm, será suficiente una cama de grava, gravilla, arena, o suelo mojado con un espesor mínimo de 15 cm, como asiento de la tubería.

Para tuberías de D> ó = 30 cm, se tendrá en cuenta las características del terreno y el tipo de material:

- En terrenos normales y de roca, se extenderá un lecho de gravilla o piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 mm, y mínimo de 5 mm, a todo lo ancho de la zanja, con un espesor de 1/6 del diámetro exterior del tubo y mínimo de 20 cm, actuando la gravilla de dren al que se dará salida en los puntos convenientes.
- En terrenos malos (fangos, rellenos...), se extenderá sobre la solera de la zanja una capa de hormigón pobre, de zahorra, de 150 kg de cemento por m3 de hormigón, y con un espesor de 15 cm.
- En terrenos excepcionalmente malos, (deslizantes, arcillas expandidas con humedad variable, en márgenes de ríos con riesgo de desaparición...) se tratará con disposiciones adecuadas al estudio de cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos.

Compatibilidad

El terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua.

Para la unión de los distintos tramos de tubos y piezas especiales dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión, así:

Para tuberías de fundición las piezas especiales serán de fundición y las uniones entre tubos de enchufe y cordón con junta de goma.

Para tuberías de polietileno puro, las piezas especiales serán de polietileno duro o cualquier otro material sancionado por la práctica, y no se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos se efectuarán con mordazas a presión.

De la ejecución
Preparación
Las zanjas podrán abrirse manual o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser el correcto, alineado en planta y con la rasante uniforme, coincidiendo con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa.
Se excava hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme, y si quedasen al descubierto piedras, cimentaciones, rocas..., se excavará por debajo de la rasante y se rellenará posteriormente con arena. Dichas zanjas se mantendrán libres de agua, residuos y vegetación para proceder a la ejecución de la instalación.
Al marcar los tendidos de la instalación de abastecimiento, se tendrán en cuanta las separaciones mínimas de los conductos con otras instalaciones (medidas entre generatrices interiores de ambas conducciones) y quedando siempre por encima de la red de abastecimiento. En caso de no poder mantener las separaciones mínimas especificadas, se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales. Siendo dichas instalaciones en horizontal y en vertical respectivamente:
- Alcantarillado: 60 y 50 cm.
- Gas: 50 y 50 cm.
- Electricidad-alta: 30 y 30 cm.
- Electricidad-baja: 20 y 20 cm.
- Telefonía: 30 cm en horizontal y vertical.

Fases de ejecución
Manteniendo la zanja libre de agua, disponiendo en obra de los medios adecuados de bombeo, se colocará la tubería en el lado opuesto de la zanja a aquel en que se depositen los productos de excavación, evitando que el tubo quede apoyado en puntos aislados, y aislado del tráfico.
Preparada la cama de la zanja según las características del tubo y del terreno (como se ha especificado en el apartado de soporte), se bajarán los tubos examinándolos y eliminando aquellos que hayan podido sufrir daños, y limpiando la tierra que se haya podido introducir en ellos.
A continuación se centrarán los tubos, calzándolos para impedir su movimiento.
La zanja se rellenará parcialmente, dejando las juntas descubiertas. Si la junta es flexible, se cuidará en el montaje que los tubos no queden a tope. Dejando entre ellos la separación fijada por el fabricante.
Cuando se interrumpa la colocación, se taponarán los extremos libres.
Una vez colocadas las uniones-anclajes y las piezas especiales se procederá al relleno total de la zanja con tierra apisonada, en casos normales, y con una capa superior de hormigón en masa para el caso de conducciones reforzadas.
Cuando la pendiente sea superior al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente.
No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja.
En el caso en que la instalación incluya boca de incendio:
- Estarán conectadas a la red mediante una conducción para cada boca, provista en su comienzo de una llave de paso, fácilmente registrable.
- En redes malladas se procurará no conectar distribuidores ciegos, en caso de hacerlo se limitará a una boca por distribuidor.
- En calles con dos conducciones se conectará a ambas.
- Se situarán preferentemente en intersecciones de calles y lugares fácilmente accesibles por los equipos de bomberos.
- La distancia entre bocas de incendio, en una zona determinada, será función del riesgo de incendio en la zona, de su posibilidad de propagación y de los daños posibles a causa del mismo. Como máximo será de 200 m.
- Se podrá prescindir de su colocación en zonas carentes de edificación como parques públicos.

Acabados
Limpieza interior de la red, por sectores, aislando un sector mediante las llaves de paso que la definen, se abrirán las de desagüe y se hará circular el agua, haciéndola entrar sucesivamente por cada uno de los puntos de conexión del sector de la red, mediante la apertura de la llave de paso correspondiente, hasta que salga completamente limpia.
Desinfección de la red por sectores, dejando circular una solución de cloro, aislando cada sector con las llaves de paso y las de desagüe cerradas.
Evacuación del agua clorada mediante apertura de llaves de desagüe y limpieza final circulando nuevamente agua según el primer paso.
Limpieza exterior de la red, limpiando las arquetas y pintando y limpiando todas las piezas alojadas en las mismas.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Para la ejecución de las conducciones enterradas:
Conducciones enterradas:
Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal
- Zanjas. Profundidad. Espesor del lecho de apoyo de tubos. Uniones. Pendientes. Compatibilidad del material de relleno.
- Tubos y accesorios. Material, dimensiones y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Anclajes.

Arquetas:
Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal
- Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapa de registro.
- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado
Acometida:
Unidades y frecuencia de inspección: cada una.
- Verificación de características de acuerdo con el caudal suscrito, presión y consumo.
- La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
- Llave de registro.

Pruebas de servicio:
Prueba hidráulica de las conducciones:
Unidades y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Prueba de presión
- Prueba de estanquidad
- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Circulación del agua en la red mediante la apertura de las llaves de desagüe.
- Caudal y presión residual en las bocas de incendio.

Conservación hasta la recepción de las obras
Una vez realizada la puesta en servicio de la instalación, se cerrarán las llaves de paso y se abrirán las de desagüe hasta la finalización de las obras. También se taparán las arquetas para evitar su manipulación y la caída de materiales y objetos en ellas.

Medición y abono
Se medirá y valorará por metro lineal de tubería, incluso parte proporcional de juntas y complementos, completamente instalada y comprobada; por metro cúbico la cama de tuberías, el nivelado, relleno y compactado, completamente acabado; y por unidad la acometida de agua.

Mantenimiento.
Conservación
Cada 2 años se efectuará un examen de la red para detectar y eliminar las posibles fugas, se realizará por sectores.
A los 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones, certificando la inocuidad de los productos químicos empleados para la salud pública.
Cada 5 años a partir de la primera limpieza se limpiará la red nuevamente.
Reparación. Reposición
En el caso de que se haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.
Durante los procesos de conservación de la red se deberán disponer de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas…, de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de las piezas que necesiten reparación el taller.
Será necesario un estudio, realizado por técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:
- Incremento en el consumo sobre el previsto en cálculo en más de un 10%.
- Variación de la presión en la toma.
- Disminución del caudal de alimentación superior al 10% del necesario previsto en cálculo.

Agua fría y caliente.
Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de edificios, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

De los componentes
Productos constituyentes
Agua fría:
Genéricamente la instalación contará con:
Acometida.
Contador general y/o contadores divisionarios.

Tubos y accesorios de la instalación interior general y particular. El material utilizado podrá ser cobre, acero galvanizado, polietileno
Llaves: llaves de toma, de registro y de paso.
Grifería.
En algunos casos la instalación incluirá:
Válvulas: válvulas de retención, válvulas flotador
Otros componentes: Antiariete, deposito acumulador, grupo de presión, descalcificadores, desionizadores.
Agua caliente:
Genéricamente la instalación contará con:
Tubos y accesorios que podrán ser de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable
Llaves y grifería.
Aislamiento.
Sistema de producción de agua caliente, como calentadores, calderas, placas
En algunos casos la instalación incluirá:
Válvulas: válvulas de seguridad, antiretorno, de retención, válvulas de compuerta, de bola...
Otros componentes: dilatador y compensador de dilatación, vaso de expansión cerrado, acumuladores de A.C.S, calentadores, intercambiadores de placas, bomba aceleradora
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Tubos de acero galvanizado:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: homologación MICT
- Ensayos (según normas UNE): Aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.
Tubos de cobre:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: marca AENOR.
- Ensayos (según normas UNE): identificación. Medidas y tolerancias. Ensayo de tracción.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.
Tubos de polietileno:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.
Griferías:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos (según normas UNE): consultar a laboratorio.
- Lotes: cada 4 viviendas o equivalente.
Deposito hidroneumático:
- Distintivos: homologación MICT.
El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
El soporte
El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.
En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento y las verticales se fijarán con tacos y/o tornillos a los paramentos verticales, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.
Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que tendrán una profundidad máxima de un canuto cuando se trate de ladrillo hueco, y el ancho no será mayor a dos veces su profundidad.
Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m.
Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm.
Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.
Compatibilidad

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.
Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero galvanizado/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero galvanizado/yeso (incompatible)
Los collares de fijación para instalación vista serán de acero galvanizado para las tuberías de acero y de latón o cobre para las de cobre. Si se emplean collares de acero, se aislará el tubo rodeándolo de cinta adhesiva para evitar los pares electrolíticos.
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos... (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre)
En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.

De la ejecución

Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de agua fría y caliente, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.
Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm entre la instalación de fontanería y cualquier otro tendido (eléctrico, telefónico). Al igual que evitar que los conductos de agua fría no se vean afectados por focos de calor, y si discurren paralelos a los de agua caliente, situarlos por debajo de estos y a una distancia mínima de 4 cm.

Fases de ejecución

El ramal de acometida, con su llave de toma colocada sobre la tubería de red de distribución, será único, derivándose a partir del tubo de alimentación los distribuidores necesarios, según el esquema de montaje. Dicha acometida deberá estar en una cámara impermeabilizada de fácil acceso, y disponer además de la llave de toma, de una llave de registro, situada en la acometida a la vía publica, y una llave de paso en la unión de la acometida con el tubo de alimentación.
En la instalación interior general, los tubos quedarán visibles en todo su recorrido, si no es posible, quedará enterrado, en una canalización de obra de fabrica rellena de arena, disponiendo de registro en sus extremos.
El contador general se situará lo más próximo a la llave de paso, en un armario conjuntamente con la llave de paso, la llave de contador y válvula de retención. En casos excepcionales se situará en una cámara bajo el nivel del suelo. Los contadores divisionarios se situarán en un armario o cuarto en planta baja, con ventilación, iluminación eléctrica, desagüe a la red de alcantarillado y seguridad para su uso.
Cada montante dispondrá de llave de paso con/sin grifo de vaciado. Las derivaciones particulares, partirán de dicho montante, junto al techo, y en todo caso, a un nivel superior al de cualquier aparato, manteniendo horizontal este nivel. De esta derivación partirán las tuberías de recorrido vertical a los aparatos.
La holgura entre tuberías y de estas con los paramentos no será inferior a 3 cm. En la instalación de agua caliente, las tuberías estarán diseñadas de forma que la perdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 milicalorias por minuto sin sobrepasar 2 m/s en tuberías enterradas o galerías. Se aislará la tubería con coquillas de espumas elastoméricas en los casos que proceda, y se instalarán de forma que se permita su libre dilatación con fijaciones elásticas.
Las tuberías de la instalación procurarán seguir un trazado de aspecto limpio y ordenado por zonas accesibles para facilitar su reparación y mantenimiento, dispuestas de forma paralela o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre si, que permita así evitar puntos de acumulación de aire.
La colocación de la red de distribución de A:C:S se hará siempre con pendientes que eviten la formación de bolsas de aire.
Para todos los conductos se realizarán las rozas cuando sean empotrados para posteriormente fijar los tubos con pastas de cemento o yeso, o se sujetarán y fijarán los conductos vistos, todo ello de forma que se garantice un nivel de aislamiento al ruido de 35 dBA.
Una vez realizada toda la instalación se interconectarán hidráulica y eléctricamente todos los elementos que la forman, y se montarán los elementos de control, regulación y accesorios.
En el caso de existencia de grupo de elevación, el equipo de presión se situará en planta sótano o baja, y su recipiente auxiliar tendrá un volumen tal que no produzca paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes.
Las instalaciones que dispongan de descalcificadores tendrán un dispositivo aprobado por el Ministerio de Industria, que evite el retorno. Y si se instala en un calentador, tomar precauciones para evitar sobrepresiones.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de distribución deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.
En el caso de A.C.S se medirá el pH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Instalación general del edificio.
Acometida:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
- Contador general y llave general en el interior del edificio, alojados en cámara de impermeabilización y con desagüe.
Tubo de alimentación y grupo de presión:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.
- Grupo de presión de marca y modelo especificado y deposito hidroneumático homologado por el Ministerio de Industria.
- Equipo de bombeo, marca, modelo caudal presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Se atenderá específicamente a la fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.
Batería de contadores divisionarios:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Batería para contadores divisionarios: tipo conforme a Norma Básica de instalaciones de agua.
- Local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico.
- Estará separado de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad)

Instalación particular del edificio.
Montantes:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
- En caso de instalación de antiarietes, estarán colocados en extremos de montantes y llevarán asociada llave de corte.
- Diámetro y material especificados (montantes).
- Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
- Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
- Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.
Derivación particular:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
- Llaves de paso en locales húmedos.
- Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
- Diámetros y materiales especificados.
- Tuberías de acero galvanizado, en el caso de ir empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
- Tuberías de cobre, recibida con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.
- Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
Grifería:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Colocación correcta con junta de aprieto.
Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Cumple las especificaciones de proyecto.
- Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
- Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
- En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
- Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Pruebas de servicio:
Instalación general del edificio.
Prueba hidráulica de las conducciones.
Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.
- Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos. Nivel de agua/aire en el depósito. Lectura de presiones y verificación de caudales. Comprobación del funcionamiento de válvulas.
Instalación particular del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones.
Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.
Prueba de funcionamiento:
Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Simultaneidad de consumo.
- Caudal en el punto más alejado.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se colocarán tapones que cierren las salidas de agua de las conducciones hasta la recepción de los aparatos sanitarios y grifería, con el fin de evitar inundaciones.

Medición y abono
Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios, todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes para tuberías, y la protección en su caso cuando exista para los aislamientos.
El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Mantenimiento.
Se recomiendan las siguientes condiciones de mantenimiento:
Uso
No se manipulará ni modificará las redes ni se realizarán cambios de materiales.
No se debe dejar la red sin agua.
No se conectarán tomas de tierra a la instalación de fontanería.
No se eliminarán los aislamientos.
Conservación
Cada dos años se revisará completamente la instalación.
Cada cuatro años se realizará una prueba de estanquidad y funcionamiento.
Reparación. Reposición
Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen modificadas en planos para la propiedad.

Instalación eléctrica. 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.

De los componentes
Productos constituyentes
Genéricamente la instalación contará con:
Acometida.
Caja general de protección. (CGP)
Línea repartidora.
- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC,. en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.
- Interruptor seccionador general.
Centralización de contadores.
Derivación individual.
- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre.
Cuadro general de distribución.
- Interruptores diferenciales.
- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

Interruptor de control de potencia.
Instalación interior.
- Circuitos
- Puntos de luz y tomas de corriente.
Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.
En algunos casos la instalación incluirá:
Grupo electrógeno y/o SAI.
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Conductores y mecanismos:
- Identificación, según especificaciones de proyecto
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.
Contadores y equipos:
- Distintivos: centralización de contadores. Tipo homologado por el MICT.
Cuadros generales de distribución. Tipos homologados por el MICT.
- El instalador posee calificación de Empresa Instaladora.
Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.
Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.
El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
El soporte
El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.
En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.
Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

21.1 De la ejecución

Preparación
Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia 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,.
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 esta según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.
Fases de ejecución
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 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 150 mm 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 100 mm 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,.
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 podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea repartidora 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, no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 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 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 100 mm de longitud.
Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.
Se ejecutará la instalación interior, que si es empotrada se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5 cm 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.
Si el montaje fuera superficial 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.
Acabados
Las rozas quedarán cubiertas de mortero 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.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Instalación general del edificio:
Caja general de protección:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.
Líneas repartidoras:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.
Recinto de contadores:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras 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:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. 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:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- 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:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:
Cuadro general de distribución:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.
Instalación interior:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- 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:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.
Mecanismos:
Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Pruebas de servicio:
Instalación general del edificio:
Resistencia al aislamiento:
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación
- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Medición y abono
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,.
- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Mantenimiento.
Uso
El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones, y dar aviso a instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas…
Conservación
Caja general de protección:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.
Línea repartidora:
Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.
Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.
Centralización de contadores:
Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.
Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.
Derivaciones individuales:
Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.
Cuadro general de distribución:
Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.
Instalación interior:
Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.
Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores…

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Instalación de Telecomunicaciones.

Antenas

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para sistemas colectivos de captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión procedentes de emisiones terrestres o de satélite.
23.1.1 De los componentes
Productos constituyentes
Equipo de captación.
- Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.
- Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras. deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.
- Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.
- Conductor de puesta a tierra desde el mástil.

Equipamiento de cabecera.
- Canalización de enlace.
- Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).
- Equipo amplificador.
- Cajas de distribución.
- Cable coaxial

Red.
- Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.
- Punto de acceso al usuario. (PAU)
- Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.

· Registros
Control y aceptación
Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.
El soporte
Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, a la que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil aplomado, sobre el que se montaran las diferentes antenas. (no se recibirá en la impermeabilización de la terraza o su protección)
Para el equipamiento de cabecera, irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno.
El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.
Compatibilidad
No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

De la ejecución
Preparación
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.
Al marcar el tendido (replanteo) de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de este con respecto a otras instalaciones.
Fases de ejecución
Se fijará el mástil al elemento resistente de cubierta mediante piezas de fijación y aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la ultima antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.
El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena y discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros, a partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizara conexión de puesta a tierra del mástil.
Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución que se adosará o empotrará al paramento vertical en todo su contorno, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura, en ángulos no mayores de 90º, en los cables para enlazar con la canalización principal.
La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta. Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.
Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.
Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar las tomas de usuario.
Los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura de las rozas no superará el doble de su profundidad, y cuando se dispongan rozas por las dos caras del tabique la distancia entre las mismas será como mínimo de 50 cm.
El cable se doblará en ángulos mayores de 90º.
Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.
Los tubos-cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectarán mediante el cable coaxial con las cajas de toma.
Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.
En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.
Acabado
Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.
Se procederá al montaje de equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto de la pared.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Equipo de captación:
Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.
- Anclaje y verticalidad del mástil.
- Situación de las antenas en el mástil.
Equipo de amplificación y distribución:
Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.
- Sujeción de armario de protección.
- Verificación de existencia de punto de luz y base y clavija para conexión del alimentador.
Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo o caja.
- Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.
- Conexión con la caja de distribución.
Canalización de distribución:
Unidad y frecuencia de inspección: una por derivación.
- Comprobación de la existencia de tubo de protección.
Cajas de derivación y de toma:
Unidad y frecuencia de inspección: una por planta.
- Conexiones con el cable coaxial.
- Altura de situación de la caja y adosado al paramento de la tapa.

Pruebas de servicio:
Uso de la instalación:
Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.
- Donde se comprueben los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 279/1999.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

Medición y abono
La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizara por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores... como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos.
El resto de componentes de la instalación, como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación... se medirán y valoraran por unidad (Ud.) completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Mantenimiento.
Uso
El usuario desde la azotea u otros puntos que no entrañen peligro deberá realizar inspecciones visuales de los sistemas de captación, para poder detectar problemas de corrosión de torre y mástil; perdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial de antenas, goteras en la base de la torre…
No se podrá modificar la instalación, ni ampliar el número de tomas, sin estudio realizado por técnico competente.
Conservación
Cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial después de vendavales).
El mantenimiento será realizado por instalador competente de empresa responsable.
Cada año, por instalador competente revisar todo el sistema de captación, como reorientación de antenas y parábolas que se hayan desviado, reparación de preamplificadores de antenas terrestres, reparación de conversores de parábolas, sustitución de antenas u otro material dañado, cables, ajuste de la tensión de los vientos y de la presión de

las tuercas y tornillos, imprimación de pintura antioxidante y reparación de la impermeabilización de los anclajes del sistema.
Además se comprobará la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.
Reparación. Reposición
Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Telecomunicaciones por cable
Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio hasta las tomas de los usuarios.

De los componentes
Productos constituyentes
* Red de alimentación.
- Enlace mediante cable:
- Arqueta de entrada y registro de enlace.
- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
- Enlace mediante medios radioeléctricos:
- Elementos de captación, situados en cubierta.
- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)
- Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
* Red de distribución.
- Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaría e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.
* Elementos de conexión.
- Punto de distribución final (interconexión)
- Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.
La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador, en el registro principal, partirá un cable para cada usuario que desee acceder a dicho operador (distribución en estrella).
Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 279/1999.
Control y aceptación
Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.
El soporte
El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.
Compatibilidad
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, le será de aplicación lo previsto, a este respecto, en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.
Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

De la ejecución
Preparación
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.
Fases de ejecución
Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.
Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 2 conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.
Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA, se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.
Se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.
En la canalización principal se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos de los elementos conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico para garantizar la indeformabilidad del conjunto, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40X40x40 cm.
Se ejecutará la red secundaria a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda, uniendo posteriormente los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.
Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.
En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.
En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.
Acabado
Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: Puntos de observación.
* Fijación de canalizaciones y de registros.
* Profundidad de empotramientos.
* Penetración de tubos en las cajas.
* Enrase de tapas con paramentos.
* Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión...

Pruebas de servicio:
* Prueba de señal de televisión analógica en el punto de terminación de la red:

Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.
- Donde se compruebe las características de la misma según punto 4 del anexo III del Real Decreto 279/1999.
* Uso de la canalización:
Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.
- Existencia de hilo guía.

* Normativa de obligado cumplimiento:
- Infraestructuras comunes en los edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación.
- Reglamento regulador de la Infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Normas para la instalación de antenas colectivas de radiodifusión en frecuencia modulada y televisión.
- Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable.
- Distribución de señal de televisión por cable y televisión en circuito cerrado.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.
23.2.1 Medición y abono
La medición y valoración de la instalación de televisión por cables, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección, y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.
El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Mantenimiento.
Uso
En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, perdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial…
En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.
Comprobar la buena recepción de las emisoras y canales disponibles. Procurar el buen estado de las tomas de señal.
Conservación
En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.
El usuario dará aviso sin fecha definida de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.
El personal cualificado, comprobará una vez al año, con una revisión general, los niveles de la señal a la salida del recinto principal y en las tomas de usuario correspondientes, y cada 6 meses comprobará la sintonía de los canales, con realización de ajustes y reparaciones pertinentes.
Reparación. Reposición
Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Telefonia
Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la cometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).
23.3.1 De los componentes
Productos constituyentes
Red de alimentación.
- Enlace mediante cable:
- Arqueta de entrada y registro de enlace.
- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
- Enlace mediante medios radioeléctricos:
- Elementos de captación, situados en cubierta.
- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)
- Equipos de recepción y procesado de dichas señales.

- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
Red de distribución.
- Conjunto de cables multipares (pares sueltos hasta 25) desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico de características ignífugas, cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.
Red de dispersión.
- Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso que la red de dispersión sea exterior la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.
Red interior de usuario.
- Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores, para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.
· Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.
· Regletas de conexión.
Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI) en el caso que esta exista.
Control y aceptación
Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.
El soporte
El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.
Compatibilidad
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicio. y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.
23.3.2 De la ejecución
Preparación
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.
Fases de ejecución
Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.
Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI.
Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas, en los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.
La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.
Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.
Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.
Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.
En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.
En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.
Acabado
Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.
Control y aceptación
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Fijación de canalizaciones y de registros.
Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas.
Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión.

Pruebas de servicio:
Requisitos eléctricos:
Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.
- Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.
Uso de la canalización:
Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.
- Existencia de hilo guía.

Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.
23.3.3 Medición y abono
La medición y valoración de la instalación de telefonía, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores.como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.
El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Mantenimiento.
Uso
En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, perdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial…

En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.
Comprobar la buena comunicación entre interlocutores y procurar el buen estado de las tomas de señal. Ante cualquier anomalía dar aviso al operador del que se depende, descartando el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red, solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

Conservación

En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.
El usuario dará aviso de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.
El personal cualificado, deberá realizar una revisión anual general de la instalación tanto de las redes comunes como de la red interior.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Impermeabilizaciones.

Materiales o productos que tienen propiedades protectoras contra el paso del agua y la formación de humedades interiores.
Estos materiales pueden ser imprimadores o pinturas, para mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte o por si mismos, láminas y placas.

De los componentes
Productos constituyentes
· Imprimadores:
Podrán ser bituminosos (emulsiones asfálticas o pinturas bituminosas de imprimación), polímeros sintéticos (poliuretanos, epoxi-poliuretano, epoxi-silicona, acrílicos, emulsiones de estireno-butidieno, epoxi-betún, poliester...) o alquitrán-brea (alquitrán con resinas sintéticas...).
· Láminas:
Podrán ser láminas bituminosas (de oxiasfalto, de oxiasfalto modificado, de betún modificado, láminas extruídas de betún modificado con polímeros, láminas de betún modificado con plastómeros, placas asfálticas, láminas de alquitrán modificado con polímeros), plásticas (policloruro de vinilo, polietileno de alta densidad, polietileno clorado, polietileno clorosulfonado) o de cauchos (butilo, etileno propileno dieno monómero, cloropreno...).
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
Los imprimadores deberán llevar en el envase del producto sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en el que debe ser aplicado. En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo. Si durante el almacenamiento las emulsiones asfálticas se sedimentan, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada.
Las láminas y el material bituminoso deberán llevar, en la recepción en obra, una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso neto por metro cuadrado. Dispondrán de SELLO INCE-AENOR y de homologación MICT.
Ensayos (según normas UNE):
· Cada suministro y tipo.
· Identificación y composición de las membranas, dimensiones y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, resistencia a la tracción y alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado.
· En plásticos celulares destinados a la impermeabilización de cerramientos verticales, horizontales y de cubiertas: dimensiones y tolerancias y densidad aparente cada 1.000 m2 de superficie o fracción.
Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Fomento, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.
El soporte
El soporte deberá tener una estabilidad dimensional para que no se produzcan grietas, debe ser compatible con la impermeabilización a utilizar y con la pendiente adecuada.

El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades
Compatibilidad
Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes o al instalarse los impermeabilizantes sobre un soporte incompatible. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, láminas de PVC con fieltro de poliester, etc.
No deberán utilizarse en la misma membrana materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado, oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas.
Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos (emulsiones, láminas, aislamientos con asfaltos o restos de anteriores impermeabilizaciones asfálticas), salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.
Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno (expandido o extruído), así como el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliuretano (en paneles o proyectado).
Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plásticos o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

24.1 De la ejecución

Preparación
Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los impermeabilizantes.
No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o el soporte esté mojado o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura no sea la adecuada para la correcta utilización de cada material.
Fases de ejecución
En cubiertas, siempre que sea posible, la membrana impermeable debe independizarse del soporte y de la protección. Sólo debe utilizarse la adherencia total de la membrana cuando no sea posible garantizar su permanencia en la cubierta ya sea frente a succiones del viento o cuando las pendientes son superiores al 5%; si la pendiente es superior al 15% se utilizará el sistema clavado.
Cuando se precise una resistencia a punzonamiento se emplearán láminas armadas, estas aumentan la sensibilidad térmica de las láminas, por lo que es recomendable para especiales riesgos de punzonamiento recurrir a capas protectoras antipunzonantes en lugar de armar mucho las láminas.
Las láminas de PVC sin refuerzo deben llevar una fijación perimetral al objeto de contener las variaciones dimensionales que sufre este material.
Las láminas de PVC en cubiertas deberán instalarse con pendientes del 2% y se evitará que elementos sobresalientes detengan el curso del agua hacia el sumidero. Sólo podrán admitirse cubiertas con pendiente 0%, en sistemas de impermeabilización con membranas de PVC constituidos por láminas cuya resistencia a la migración de plastificante sea igual o inferior al 2% y que además sean especialmente resistentes a los microorganismos y al ataque y perforación de las raíces.
En la instalación de láminas prefabricadas de caucho no se hará uso de la llama, las juntas irán contrapeadas, con un ancho inferior a 6 mm y empleando fijaciones mecánicas.
Acabados
El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de tal manera que este quede firme y lo haga duradero.
Control y aceptación
Se verificarán las soldaduras y uniones de las láminas.

Medición y abono
Metro cuadrado de material impermeabilizante totalmente colocado, incluso limpieza previa del soporte, imprimación, mermas y solapos.

Mantenimiento
Uso
No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización, como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc.
Conservación
Se eliminará cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
En cubiertas, se retirarán, periódicamente, los sedimentos que puedan formarse por retenciones ocasionales de agua.
Se conservarán en buen estado los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanquidad.
Se comprobará la fijación de la impermeabilización al soporte en la cubiertas sin protección pesada.
Los daños producidos por cualquier causa, se repararán inmediatamente.

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, o se estancara el agua de lluvia, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

Reparación. Reposición

Las reparaciones deberán realizarse por personal especializado.

Aislamiento Termoacústico.

Materiales que por sus propiedades sirven para impedir o retardar la propagación del calor, frío, y/o ruidos.
El aislamiento puede ser, por lo tanto, térmico, acústico o termoacústico.
Para ello se pueden utilizar diferentes elementos rígidos, semirrígidos o flexibles, granulares, pulverulentos o pastosos. Así se pueden distinguir las coquillas (aislamiento de conductos), las planchas rígidas o semirrígidas, las mantas flexibles y los rellenos.

De los componentes
Productos constituyentes
· Elemento para el aislamiento:
Los materiales para el aislamiento se pueden diferenciar por su forma de presentación. A estos efectos de considerar los aislantes rígidos (poliestireno expandido, vidrio celular, lanas de vidrio revestidas con una o dos láminas de otro material,...); coquillas, semirrígidos y flexibles (lanas de vidrio aglomerado con material sintético, lanas de roca aglomerada con material industrial, poliuretano, polietileno...); granulares o pulverulentos (agregados de escoria, arcilla expandida, diatomeas, perlita expandida,...); y finalmente los pastosos que se conforman en obra, adoptando este aspecto en primer lugar para pasar posteriormente a tener las características de rígido o semirrígido (espuma de poliuretano hecha in situ, espumas elastoméricas, hormigones celulares, hormigones de escoria expandida,...).
· Fijación:
Cuando se requieran, las fijaciones de los elementos para el aislamiento serán según aconseje el fabricante. Para ello se podrá utilizar un material de agarre (adhesivos o colas de contacto o de presión, pegamentos térmicos,...) o sujeciones (fleje de aluminio, perfiles laterales, clavos inoxidables con cabeza de plástico, cintas adhesivas,...).
Control y aceptación
Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
· Etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el tipo y los espesores.
· Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en el DB-HE 1 del CTE, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.
· Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes del mismo tipo y proceso de fabricación, con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta.
· Las fibras minerales llevarán SELLO INCE y ASTM-C-167 indicando sus características dimensionales y su densidad aparente. Los plásticos celulares (poliestireno, poliuretano, etc.) llevarán SELLO INCE.
- Ensayos (según normas UNE):
Para fibras minerales: conductividad térmica.
Para plásticos celulares: dimensiones, tolerancias y densidad aparente con carácter general según las normas UNE correspondientes. Cuando se empleen como aislamiento térmico de suelos y en el caso de cubiertas transitables, se determinará su resistencia a compresión y conductividad térmica según las normas UNE.
Los hormigones celulares espumosos requerirán SELLO-INCE indicando su densidad en seco. Para determinar la resistencia a compresión y la conductividad térmica se emplearán los ensayos correspondientes especificados en las normas ASTM e ISO correspondientes.
Estas características se determinarán cada 1.000 metros cuadrados de superficie o fracción, en coquillas cada 100 m o fracción y en hormigones celulares espumosos cada 500 metro cuadrado o fracción.
El soporte
Estarán terminados los paramentos de aplicación.
El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades.
Compatibilidad
Las espumas rígidas en contacto con la acción prolongada de las algunas radiaciones solares, conducen a la fragilidad de la estructura del material expandido.
Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster.

De la ejecución
Preparación
Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los materiales.
Los materiales deberán llegar a la obra embalados y protegidos.
Fases de ejecución
El aislamiento debe cubrir toda la superficie a aislar y no presentará huecos, grietas, o descuelgues y tendrá un espesor uniforme.
Deberán quedar garantizadas la continuidad del aislamiento y la ausencia de puentes térmicos y/o acústicos, para ello se utilizarán las juntas o selladores y se seguirán las instrucciones del fabricante o especificaciones de proyecto.
En la colocación de coquillas se tendrá en cuenta:
· En tuberías y equipos situados a la intemperie, las juntas verticales se sellarán convenientemente.
· El aislamiento térmico de redes enterradas deberá protegerse de la humedad y de las corrientes de agua subterráneas o escorrentías.
· Las válvulas, bridas y accesorios se aislarán preferentemente con casquetes aislantes desmontables de varias piezas, con espacio suficiente para que al quitarlos se puedan desmontar aquellas.
Acabados
El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de tal manera que este quede firme y lo haga duradero.
Control y aceptación
Deberá comprobarse la correcta colocación del aislamiento térmico, su continuidad y la inexistencia de puentes térmicos en capialzados, frentes de forjado y soportes, según las especificaciones de proyecto o director de obra.
Se comprobará la ventilación de la cámara de aire su la hubiera.

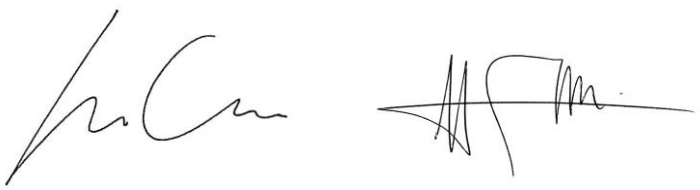
Medición y abono
Metro cuadrado de planchas o paneles totalmente colocados, incluyendo sellado de las fijaciones en el soporte, en el caso que sean necesarias.
Metro cúbico de rellenos o proyecciones.
Metro lineal de coquillas.

Mantenimiento.
Uso
Se comprobará el correcto estado del aislamiento y su protección exterior en el caso de coquillas para la calefacción, burletes de aislamiento de puertas y ventanas y cajoneras de persianas.
Conservación
No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.
Los daños producidos por cualquier causa, se repararán inmediatamente.
Reparación. Reposición
Deberán se sustituidos por otros del mismo tioen el caso de rotura o falta de eficacia.

Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Fdo.: *Los Arquitectos*



El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 60 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquítecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Donostia-San Sebastian a Mayo de 2.026.

LA PROPIEDAD
Fdo.:

LA CONTRATA
Fdo.:

3.5. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

INDICE:

1.- INTRODUCCION

2.- CONTROL DE CALIDAD

3.- FICHAS DE ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

4.- VALORACION

5.- CONCLUSION

1.- INTRODUCCION

Se redacta el presente Programa de Control de Calidad como anejo del proyecto de ejecución reseñado a continuación:

Proyecto	Reforma de local para la Policía Municipal de Elgoibar
Situación	Calle Pedro Miguel Urruzuno nº2 - Bajo
Población	Elgoibar 20018
Promotor	AYUNTAMIENTO DE ELGOIBAR
Arquitecto	Iosu Gabilondo Altuna / Txolo Farje Mutiloa
Director de obra	Iosu Gabilondo Altuna / Txolo Farje Mutiloa
Director de la ejecución	-

Las características pormenorizadas del proyecto de reforma del local se describen en el punto 4 de la memoria, "Descripción del proyecto".

La elaboración del Programa de Control se ha llevado a cabo según el Decreto 209/2014 del 28 de Octubre por el que se regula el Control de calidad en la construcción y tiene por objeto garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar los ensayos y pruebas que avalen la idoneidad técnica de los materiales empleados en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Las características de los materiales definidas en el proyecto así como las mediciones correspondientes a los mismos y la composición y número de lotes a ensayar de cada uno de ellos, se especifican en las diferentes fichas que componen el presente Programa de Control de Calidad, que formará parte del Proyecto.

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 acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Programa de Control de Calidad" a dicho laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el programa de control de calidad.
Una vez comenzada la obra, la Dirección Facultativa anotará en el "Libro de Control de Calidad" los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los hubiera realizado, así como los certificados de origen, marcas o sellos de calidad de aquellos materiales que los tuvieran.

Para darse por enterada de los resultados de los ensayos, la Dirección Facultativa y el Constructor firmará en el "Libro de Control de Calidad" y reflejará en éste y en el correspondiente "Libro de Ordenes" los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales o unidades de obra, 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 Programa de Control.

Finalmente, para la expedición del "Certificado Final de Obra" se presentará en el Colegio Oficial de Arquitectos el "Certificado de Control de Calidad" siendo preceptivo para su visado la aportación del "Libro de Control de Calidad". Este Certificado de Control será el documento oficial garante del control realizado.

2.- CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras incluye:

A. **El control de recepción de productos**

B. **El control de la ejecución**

X. **El control de la obra terminada**

Para ello:

1) **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.

2) **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

3) 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 Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la 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.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

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 de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- 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 del capítulo 2 del CTE, 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.

3. Control 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.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme a lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN es el indicado en el art. 88 de la EHE.

Modalidades de control:

a) **Modalidad 1: Control a nivel reducido.** Condiciones:

-Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm^2

-El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV

Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

-Obras de ingeniería de pequeña importancia

-Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m

-Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100**. Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

c) **Modalidad 3: Control estadístico del hormigón**. Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m^2	1.000 m^2	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado **en posesión de un Sello o Marca de Calidad**, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m^3	200 m^3	200 m^3
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	1.000 m^2	2.000 m^2	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	**1 lotes**	**8 lotes**	-

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote.

Siendo, $N \geq 2$ si $f_{ck} \leq 25$ N/mm²

$N \geq 4$ si 25 N/mm² $< f_{ck} \leq 35$ N/mm²

$N \geq 6$ si $f_{ck} > 35$ N/mm²

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN se realizará de la siguiente manera:

a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

b) Para el resto de los casos se establece en el **anejo I** el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

CONTROL DEL ACERO se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal.

- **Control reducido:** sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	**Condiciones de aceptación o rechazo**		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		**partida aceptada**
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfacto-rias		**partida rechazada**
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	**partida rechazada**
		Si todas resultan satisfactorias	**partida aceptada**
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		**partida rechazada**

- **Control normal:** aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\Phi \leq 10$ mm
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20$ mm
Serie gruesa	$\Phi \geq 25$ mm

	Productos certificados		**Productos no certificados**	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	**armaduras pasivas**	**armaduras activas**	**armaduras pasivas**	**armaduras activas**
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	**dos probetas por cada lote**			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:
  - Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
  - Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
  - Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.

- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal

empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.

- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo VII de la Instrucción EFHE.

Verificación de espesores de recubrimiento:

a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.

b) Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en el **anejo II**.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA:

Comprobaciones:

a) con carácter general:
   - aspecto y estado general del suministro;
   - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
   - madera aserrada:
   - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
   - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
   - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
   - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser ≤ 20% según UNE 56529 o UNE 56530.

   - tableros:

- propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;

• elementos estructurales de madera laminada encolada:

- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.

• otros elementos estructurales realizados en taller.

- Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

• madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.

- Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.

• elementos mecánicos de fijación.

- Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)
Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes
Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

3. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)
Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

4. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

5. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

6. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

7. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

8. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

10. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

11. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)
Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
  - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
  - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
  - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
  - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
  - 4.5. Garantía de las características
  - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales

- 4.7. Laboratorios de ensayo

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

12. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

13. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

14. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).
- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).
- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

15. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)
- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

16. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Columnas y báculos de alumbrado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

- **INSTALACIONES DE GAS**

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- **INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

Sistemas de control de humos y calor
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120ºC
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

- **COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, 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).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, 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.

- **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS

- ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
- ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
- ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
- ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
- ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES
- ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)
- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

- **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)
- Artículo 4. Normas.

- **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales
- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

- **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales
- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

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. 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, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. **HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de ejecución de elementos constructivos
- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

2. **FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO**

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de ejecución de elementos constructivos
- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos
- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos
- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

5. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos
- Epígrafe 5 Construcción

6. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos
- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

7. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)
Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos
- Artículo 22. Control de la ejecución

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
- 5.2. Control de la ejecución

8. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 10

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)
- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 4. Normas.

▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones
- Epígrafe 6. Construcción

▪ RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción
Epígrafe 5. Construcción

▪ INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

▪ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)
Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

5. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, 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)

▪ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles
Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

▪ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

3.-FICHAS DE ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

4.-VALORACION

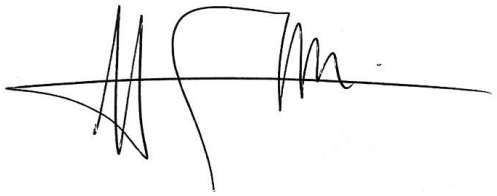
5.- CONCLUSION

Los autores del presente documento son los Arquitectos Iosu Gabilondo Altuna, con DNI 72580971-D, Col. nº 519251 por el COAVN (Guipúzcoa) y Txolo Farje Mutiloa, con DNI 35768864-T, Col. nº 326518 por el COAVN (Guipúzcoa).

San Sebastián, Mayo de 2026

Los Arquitectos:





Fdo.: Iosu Gabilondo Altuna

Fdo: Txolo Farje Mutiloa

PCC	FABRICAS	LADRILLOS CERÁMICOS Y SÍLICO-CALCÁREOS

OBRA	Reforma de local para el uso de la Policía Municipal de Elgoibar

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
A	LADRILLOS CERÁMICOS — Ladrillo hueco doble / Machetón

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
1	Ladrillo hueco doble / Machetón	X SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Densidad aparente (Cerámico)	UNE EN 772-13:2001			1/ 1.000 m²
2	Densidad seca (Sílico-calcáreo)	UNE EN 772-13:2001			1/ 1.000 m²
3	Características dimensionales	UNE EN 772-16:2000			1/ 1.000 m²
4	Absorción de agua (Cerámico)	UNE 67027:1984	DB-HS-1		1/ 1.000 m²
5	Absorción de agua (Sílico-calcáreo)	UNE EN 772-2:2005			1/ 1.000 m²
6	Succión de agua (Cerámico)	UNE EN 772-11:2001	DB-HS-1		1/ 1.000 m²
7	Eflorescencias (Cerámico)	UNE 67029:1995 EX			1/ 1.000 m²
8	Heladicidad	UNE EN 772-18:2000			1/ 1.000 m²
9	Resistencia a compresión	UNE EN 772-1:2002	DB-SE-F		1/ 1.000 m²
10	Expansión por humedad (Cerámico)	UNE EN 772-19:2001	DB-SE-F		1/ 1.000 m²

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS													

Documentación:
Certificados de ensayos – sello AENOR – Distintivos de calidad

Observaciones:

PCC | FABRICAS | MORTEROS

OBRA	Reforma de local para el uso de la Policía Municipal de Elgoibar

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE	
1	Mortero	Mortero adhesivo y de refuerzo

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
1	Mortero adhesivo y de refuerzo	x SI ☐ NO	x SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE EN 1015-11:2000	DB-SE-F		1/1.000 m²
2	Consistencia en mesa de sacudidas	UNE 83258:2005 ó UNE 83811:1992 Ex			1/1.000 m²
3	Absorción de agua por capilaridad (1)	UNE EN 1015-18:2003			1/1.000 m²
4	Densidad aparente (1)	UNE EN 1015-10:2000			1/1.000 m²
5	Adherencia al soporte	UNE EN 1015-12:2000			1/1.000 m²

(1) Ensayos para monocapas e hidrófugos

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos 1	2	3	4	5
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS								

Documentación:
Certificados de ensayos – sello AENOR – Distintivos de calidad

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD	LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

OBRA	Reforma de local para el uso de la Policía Municipal de Elgoibar

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
1	Láminas impermeabilizantes

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
1	Láminas impermeabilizantes	x SI ☐ NO	x SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos Control-Láminas Bituminosas	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y masa por unidad de área	UNE EN 1849-1:2000			1/1.000 m²
2	Resistencia al calor y pérdida por calentamiento	UNE 104-281/6-3:1990			1/1.000 m²
3	Plegabilidad a diferentes temperaturas	UNE 104-281/6-4:1985	DB-HS-1		1/1.000 m²
4	Punzonamiento estático	UNE EN 12730:2001	DB-HS-1		1/1.000 m²
5	Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura	UNE EN 12311-1:2000	DB-HS-1		1/1.000 m²
6	Estabilidad dimensional	UNE 104-281/6-7:1985	DB-HS-1		1/1.000 m²
7	Composición cuantitativa	UNE 104-281/6-8:1986			1/1.000 m²
8	Envejecimiento artificial acelerado	UNE 104-281/6-16:1986	DB-HS-1		1/1.000 m²
Ref	Ensayos Control-Láminas plásticas y de caucho	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
9	Plegabilidad a baja temperatura	UNE EN 495-5:2001	DB-HS-1		1/1.000 m²
10	Estabilidad dimensional	UNE EN 1107-2:2001	DB-HS-1		1/1.000 m²
11	Exposición a productos químicos	UNE EN 1847:2001			1/1.000 m²
12	Espesor y masa por unidad de superficie	UNE EN 1849-2:2001			1/1.000 m²
13	Propiedades a la tracción	UNE EN 12311-2:2001	DB-HS-1		1/1.000 m²
14	Resistencia al impacto	UNE EN 12691:2006			1/1.000 m²
15	Resistencia a una carga estática	UNE EN 12730:2001	DB-HS-1		1/1.000 m²

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto/Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS																		

Documentación:
Certificados de ensayos – sello AENOR – Distintivos de calidad

Observaciones:

PCC | AHORRO ENERGETICO | AISLANTES TERMICOS

OBRA	Reforma de local para el uso de la Policía Municipal de Elgoibar

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES / LOCALIZACION	
1	EPS	Placas de aislamiento
2	Lana de roca	Placas de aislamiento

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
1	EPS	x SI ☐ NO	x SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
2	Lana de roca	x SI ☐ NO	x SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Conductividad térmica	UNE-EN 12667:2002	DB-HE		1/1000 m^2 y tipo
2	Espesor (1)	UNE 92120-2/2M:2003			1/100 m^2
3	Densidad	UNE EN 1602:1997			1/1000 m^2 y tipo
4	Reacción al fuego (2)	UNE EN 13501-1:2002	DB-SI	1/tipo	

(1) Solo para **poliuretano proyectado** (2) Si no existe documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos 1	2	3	4
1	Placas de aislamiento						
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:
Sello AENOR – Distintivos de calidad

Observaciones:

PCC	CARPINTERIAS	VENTANAS

OBRA	Reforma de local para el uso de la Policía Municipal de Elgoibar

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	
1	Carpintería exterior	Ventanas y puerta de entrada de fachadas

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
1	Carpintería exterior	X SI □ NO	□ SI □ NO	□ SI _____ □ NO	□ SI □ Exento
		□ SI □ NO	□ SI □ NO	□ SI _____ □ NO	□ SI □ Exento
		□ SI □ NO	□ SI □ NO	□ SI _____ □ NO	□ SI □ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Permeabilidad al aire	UNE-EN 1026:2000	DB-HE		1/200 *
2	Estanqueidad al agua	UNE-EN 1027:2000			1/200 *
3	Resistencia mecánica al viento	UNE-EN 12211:2000			1/200 *
4	Transmitancia térmica **	UNE-EN 12567:2002	DB-HE		1/Tipo
5	Aislamiento a ruido aéreo ***	UNE-EN ISO 140-3:1995	DB-HR		1/Tipo
6	Espesor de lacado / anodizado	UNE-EN ISO 2808:2000 / UNE-EN ISO 2360:1996			1/Tipo

* Se elegirá el tipo más desfavorable en función de su tamaño, tipología y zona de exposición correspondiendo normalmente a zonas de dormitorio o estar.
** Si no existe ensayo previo o documento justificativo por cálculo s/ UNE-EN ISO 10077
*** Si no existe ensayo previo.

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Documentación:
x Documento justificativo de la transmitancia térmica y del factor solar.
x Documento justificativo de ensayo de aislamiento a ruido aéreo.

Observaciones:

PCC	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN

OBRA	Reforma de local para el uso de la Policía Municipal de Elgoibar

Identificación de las Instalaciones / Niveles de control

INSTALACION	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN	HOMOLOG. / CERTIFICACIÓN	PRUEBA / ENSAYO
Ventilación de cocinas (Local Riesgo Especial)		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Control del humo de incendio.		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Sistema de alarma		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Sistema de detección de incendios.		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Sistema de presión diferencial		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Sistema de hidrantes exteriores		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Sistema de Bocas de Incendios Equipadas		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Sistema de columna seca		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Sistema de extinción por agua pulverizada		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Sistema de extinción por polvo		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Sistema de rociadores automáticos de agua		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Sistema de extinción por espuma física de baja presión		SI □ NO □	EXENTO □ SI □
Extintores portátiles de incendios		SI □ NO □	EXENTO □ SI □

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos s/ instalaciones	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia Prescriptiva	Frecuencia Facultativa
1	Prueba de detección de incendio	UNE 23007-1:1996 UNE EN 54-1:1996	DB-SI-4.1	---	1/detector
2	Activación automática de ventilación	UNE-EN 12101-3: 2002	DB-SI-4.1	---	El sistema
3	Funcionamiento de Bocas de Incendios Equipadas	UNE-EN 671-1y2 R.D. 1942/1993	DB-SI-4.1	El sistema	---
4	Funcionamiento de Columna Seca	UNE 23400 R.D. 1942/1993	DB-SI-4.1	El sistema	---
5	Funcionamiento de alarma	UNE 23007-1:1996 UNE EN 54-1:1996	DB-SI-4.1	---	El sistema
6	Funcionamiento de control de humos de incendio	UNE 23585:2004 UNE EN 12101-6:2006	DB-SI-3.8	---	El sistema
7	Funcionamiento de rociadores automáticos	UNE 23596:1984 UNE 23596:1989	DB-SI-4.1	---	El sistema

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

INSTALACIÓN	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos 1	2	3	4	5	6	7
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Documentación:

□ Puestas en funcionamiento. Certificados de empresa instaladora (Actas)

□ Marcas de conformidad a normas □ Proyecto de instalación

□ Acreditación de autorización de instaladores □ Instrucciones de mantenimiento.

Observaciones:

PCC | REVESTIMIENTOS | MATERIALES CERÁMICOS

OBRA	Reforma de local para el uso de la Policía Municipal de Elgoibar

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES / LOCALIZACIÓN
1	Baldosas cerámicas en suelo

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
1	Baldosas cerámicas en suelo	x SI ☐ NO	x SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento
		☐ SI ☐ NO	☐ SI ☐ NO	☐ SI _____ ☐ NO	☐ SI ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y aspecto superficial	UNE-EN ISO 10545-2:98			1/ tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN ISO 10545-3:97			1/ tipo
3	Resistencia a la flexión	UNE-EN ISO 10545-4:97			1/ tipo
4	Resistencia al impacto	UNE-EN ISO 10545-5:98			1/ tipo
5	Resistencia abrasión (profunda o superficial)	UNE-EN ISO 10545-667: 98 o 99			1/ tipo
6	Dilatación térmica lineal	UNE-EN ISO 10545-8:97			1/ tipo
7	Choque térmico	UNE-EN ISO 10545-9:97			1/ tipo
8	Dilatación por humedad	UNE-EN ISO 10545-10:97			1/ tipo
9	Resistencia a la helada	UNE-EN ISO 10545-12:97			1/ tipo
10	Resistencia al cuarteo	UNE-EN ISO 10545-11:97			1/ tipo
11	Resistencia química	UNE-EN ISO 10545-13:98			1/ tipo
12	Resistencia a las manchas	UNE-EN ISO 10545-14:98			1/ tipo
13	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pavimentos

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS																

Documentación:
Sello AENOR – Distintivos de calidad

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	MADERA

OBRA	Reforma de local para el uso de la Policía Municipal de Elgoibar

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES / LOCALIZACIÖN	
1	Panelados de madera	Tabiquería interior

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
1	Panelados de madera	□ SI □ NO	□ SI □ NO	□ SI _____ □ NO	□ SI □ Exento
		□ SI □ NO	□ SI □ NO	□ SI _____ □ NO	□ SI □ Exento
		□ SI □ NO	□ SI □ NO	□ SI _____ □ NO	□ SI □ Exento
		□ SI □ NO	□ SI □ NO	□ SI _____ □ NO	□ SI □ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Contenido de humedad de la madera	UNE-EN 13183-1:02			1/ suministro
2	Humedad de paredes y techos	UNE 56810:04			1/ 100 m2 y planta
3	Humedad relativa y temperatura de locales	UNE 56810:04			1/ 100 m2 y planta
4	Contenido de humedad del soporte	UNE 56810:04			1/ 100 m2 y planta
5	Resistencia al deslizamiento / resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pavimentos

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos				
				1	2	3	4	5
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS								

Documentación:

Observaciones:

PCC | REVESTIMIENTOS | YESOS Y ESCAYOLAS

OBRA	Reforma de local para el uso de la Policía Municipal de Elgoibar

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES / LOCALIZACION
1	Placas de cartón yeso

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
1	Placas de cartón yeso	X SI □ NO	□ SI □ NO	□ SI _____ □ NO	□ SI □ Exento
		□ SI □ NO	□ SI □ NO	□ SI _____ □ NO	□ SI □ Exento
		□ SI □ NO	□ SI □ NO	□ SI _____ □ NO	□ SI □ Exento
		□ SI □ NO	□ SI □ NO	□ SI _____ □ NO	□ SI □ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencias mecánicas	UNE 102031: 82/99			1/suministro
2	Índice pH	UNE 102032 : 84/99			1/suministro
3	Dureza superficial Shore	UNE 102039 : 85			1/suministro
4	Adherencia a la base	UNE 102031: 82/99			1/suministro

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos 1	2	3	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:
Sello AENOR – Distintivos de calidad

Observaciones: