PROYECTO DE EJECUCIÓN

ESCALERA DE EMERGENCIA, ASEOS Y BARANDILLA INTERIOR
EN EL IES ARTAZA-ROMO DE LEIOA, BIZKAIA

Para: *Eusko Jaularitza - Gobierno Vasco*
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación



EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Iñigo Uribe Larrea

Arquitecto del COAVN
Delegación de Bizkaia
Colegiado nº 5107

BERRIKUSIA

REVISADO

ÍNDICE GENERAL

I. MEMORIA

I.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA
I.2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA
I.3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE
I.4.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
I.5.- ANEJOS A LA MEMORIA

- I.5.1.- CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA
- I.5.2.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- I.5.3.- PROGRAMA DE TRABAJO
- I.5.4.- PLAN DE USO Y MANTENIMIENTO
- I.5.5.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

II. PLANOS

III. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

IV. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

V. MEDICIONES

VI. PRESUPUESTO

V1.- VALORACIÓN
V.2.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VII. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN

ESCALERA DE EMERGENCIA, ASEOS Y BARANDILLA INTERIOR
EN EL IES ARTAZA-ROMO DE LEIOA, BIZKAIA

Para: *Eusko Jaularitza - Gobierno Vasco*
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación



I. MEMORIA

INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

1.1.1. Promotor

1.1.2. Autores del Proyecto

1.2. **INFORMACION PREVIA**

1.2.1. Antecedentes

1.2.2. Descripción del edificio

1.2.3. Objeto de las obras proyectadas

1.2.4. Normativa urbanística

1.2.5. Otras normas de aplicación

1.3. **DESCRIPCION DEL PROYECTO**

1.3.1. Descripción General

1.3.2. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación y otras normas

1.3.3. Cumplimiento de la Normativa Urbanística

1.3.4. ACCESOS, USOS y superficies

1.4. **PRESTACIONES DEL EDIFICIO**

1.4.1. Prestaciones relativas a la seguridad: DB-SE, DB-SI, DB-SUA

1.4.2. Prestaciones relativas a la habitabilidad: DB-HS, DB-HR, DB-HE0

1.4.3. Limitaciones de uso del edificio y de sus instalaciones

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. **PARÁMETROS TÉCNICOS PARA EL PROYECTO DE LOS SISTEMAS DEL EDIFICIO**

Descripción de materiales y sistemas

2.1.1. Sustentación

2.1.2. Sistema estructural

2.1.3. Sistema envolvente

2.1.4. Sistema de compartimentación

2.1.5. Sistema de acabados

2.1.6. Sistemas de acondicionamiento ambiental

3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

3.1 CTE DB SE

3.2 CTE DB SI

3.3 CTE DB SUA

3.4 CTE DB HS

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.4 DECRETO 68/2000 DE ACCESIBILIDAD EN EL PAÍS VASCO

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

6. ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

1.1.1. PROMOTOR

Departamento de Educación del Gobierno Vasco con NIF: S4833001C y Domicilio en c/Donostia – San Sebastián, 1 – 01010 (Vitoria-Gasteiz).

1.1.2. AUTOR DEL PROYECTO

D. Iñigo Uribe Larrea, arquitecto colegiado perteneciente a la Delegación en Bizkaia del Coavn, con el número de colegiado 5.107, con DNI nº16.084.522-R y domicilio profesional en Cl. Obieta Nº13, 4º Izda, de Erandio (48950) en Bizkaia.

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1. ANTECEDENTES

Desde el Departamento de Educación del Gobierno Vasco se detectan carencias en el edificio llamado "Txiki" del I.E.S Artaza-Romo B.H.I de Leioa.

Este edificio tiene carencias a la hora del cumplimiento del DB-SI y de accesibilidad, en aseos y vestuario. Respecto al DB-SI, el edificio cuenta con una única salida de planta en estos momentos, y es necesario que tenga dos salidas por tener más de 50 alumnos por planta (escuelas infantiles, primaria o secundaria).

Para cumplir el Decreto 68/2000 de accesibilidad del Gobierno Vasco, es necesario que cada núcleo de aseos disponga de uno que sea accesible, y lo mismo ocurre con el vestuario.

La barandilla de la escalera interior del edificio no tiene las características de seguridad exigidas por CTE, y debe adaptarse para cumplirlas.

Con estas actuaciones se intenta ir adecuando el edificio a la normativa existente que tiene unas exigencias mayores a las que tuvo en la época de construcción del edificio.

El presente proyecto fue inicialmente encargado a Dña. Leire Fernández Pérez de Obanos, arquitecta colegiada con el número 422061 CSCAE, con DNI nº30.661.508-R y domicilio profesional en Cl. Heros Nº7, 6º de Bilbao (48009), en Bizkaia.

Con motivo de la entrada en vigor del Código Estructural, por el Real Decreto 470/2021 de 29 de junio de 2021, se hace necesaria la actualización del presente Proyecto de Ejecución, fase que ha sido encargada a D. Iñigo Uribe Larrea, arquitecto.

1.2.2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El I.E.S. Artaza-Romo B.H.I. ubicado en dos edificios está situado en la calle Amaia 28 de Leioa, vía ésta que separa los municipios de Leioa y Getxo. La dirección del centro educativo se encuentra en el edificio de Leioa y la actuación prevista se sitúa al otro lado de la calle, en el edificio "Txiki" de Getxo entre los números 41 y 43 de la calle Gobelaurre.

No está claro el año de construcción del edificio "Txiki" pero el principal se construyó hacia 1.977, por lo que se le supone de esa fecha o posterior. Parece que ha estado ocupado sin interrupción y destinado al uso docente.

Se trata de un edificio exento, rodeado de patio y zonas verdes que lo separan de la calle Amaia/Gobelaurre, desde donde se accede. El edificio tiene una superficie total aproximada de 2.933 m² distribuida en cuatro plantas: La planta semisótano abierta al patio (-2,80m), planta baja con acceso desde la calle (+0,00m), planta primera (+3,65m) y segunda (+7,30m).

No tiene deficiencias estructurales aparentes. La estructura es de hormigón armado, y en una inspección visual no se aprecian deformaciones o fisuras que hagan dudar sobre su capacidad portante.

Se dispone, frente al testero Norte y dentro de la parcela, de un espacio libre, verde y arbolado con unos 5 metros de anchura media y sin uso actual.

No se dispone de estudio geotécnico, en fase de realización en el momento de redactar este Proyecto.

1.2.3. OBJETO DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Para resolver el número de salidas necesarias en cumplimiento de DB-SI se plantea una segunda escalera exterior en el testero opuesto al del ascensor uniendo las plantas segunda, primera y baja. Esta escalera ocupará parte del terreno libre que se ha descrito frente a la fachada Norte, y comunicará las plantas entre sí y con el patio de recreo del nivel inferior, que tiene características de espacio exterior seguro.

En planta semisótano se reforman los vestuarios y aseos existentes, y se obtiene un vestuario accesible y mayor número de cabinas de aseo de forma que den servicio adecuado al comedor y a los vestuarios.

En las plantas Baja y Primera se reforman los aseos actuales en lo necesario para crear un aseo accesible en cada caso.

En la planta segunda se reforma la zona de la sala de profesores y se destina a aseos para alumnas y alumnos, aseo accesible y un cuarto de limpieza con vertedero.

1.2.4. NORMATIVA URBANÍSTICA

Las obras que define el proyecto son interiores al edificio y de pequeña entidad, excepto la escalera de emergencia.

La ocupación exterior de esta última se justifica por las exigencias de seguridad en caso de incendio, y la imposibilidad material de situar la nueva escalera en el interior del edificio.

- Relación de las determinaciones urbanísticas que afectan a la parcela:
  - P.G.O.U. DE GETXO. VERSIÓN COMPLETA Y ACTUALIZADA A DICIEMBRE DE 2012.
  - Ordenanza nº 9 para el área “Villa de Plencia”.
  - Parcela de equipamiento público.

ORDENANZA Nº9 PARA EL ÁREA DE VILLA DE PLENTZIA (RESUMEN)

1. Ámbito y características

Área urbana residencial de alta densidad, situada al Norte del barrio de Las Arenas, limitando con la carretera de La Avanzada, vías del tren y término de Leioa. Formada principalmente por la urbanización Antiguo Golf, siendo en su mayor parte la edificación del área de bloques de viviendas colectivas. Solamente los bajos de la mencionada urbanización poseen locales comerciales.

2. Clasificación y calificación

Clasificación: Urbano

Calificación: Residencial Mixta

3. Condiciones de uso

Además de los correspondientes a los usos de comunicaciones (Uso 2, excepto el 2.4 de estaciones de servicio) y de infraestructuras (Uso 3), de acuerdo con las condiciones particulares de los mismos y con los documentos gráficos del Plan General, los usos definidos para esta área son los que se recogen en el cuadro al final de este anexo.

4. Condiciones de la edificación

Edificación no diseñada:

- *Solar mínimo.....600 m^2.*
- *Ocupación máxima.....35 %*
- *Altura máxima de la edificación.....3 plantas*
- *Separación a colindantes y viales. .....4 m.*
- *Separación entre edificios.....8 m.*
- *Coeficiente de techo sobre rasante..... 0,84 m^2/m^2.*
- *Aprovechamiento Tipo del área..... 0,82 m^2/m^2.*

1.2.5. OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN

En la redacción de este proyecto se ha tenido en cuenta y en su construcción se debe cumplir lo prescrito en las siguientes Leyes, Normas o Decretos:

a) Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación.
b) RD 314/2006: Código Técnico de la Edificación.
c) GV - Ley 20/1997, de Promoción de la Accesibilidad y Decreto 68/2000 que la desarrolla.
d) Ley 32/2003 y RD 346-2011, infraestructuras comunes de acceso a servicios de telecomunicación.
e) GV – Decreto 209/2014 Control de Calidad en la Construcción.
f) Real Decreto 1627/1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras.
g) GV - Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Según lo expuesto, se proyecta:

- Exterior del edificio:
  - Una escalera exterior junto a la fachada Norte, que une las tres plantas superiores y desemboca en el nivel del patio posterior (fachada Oeste) que se corresponde con el de la planta semisótano.
- Reformas interiores:

Planta semisótano:

Se reforma el vestuario femenino y parte del recinto de ducha, y se obtiene un aseo adaptado para su uso por personas con movilidad reducida (PMR).

Se reforma el vestuario masculino y se distribuyen seis cabinas de aseo separadas por sexos con su zona de lavabo.

- Planta Baja y Planta Primera:

  Se reforma la zona de acceso existente y se obtiene un aseo para PMR.

- Planta Segunda:

En la zona actualmente destinada como sala y aseos para profesores se distribuyen aseos separados por sexos para alumnos, un aseo para profesores y una cabina para PMR, además de un cuarto de limpieza.

- Escalera interior:

  Se elimina la barandilla actual y se sustituye por una barrera de protección formada por tubos verticales de acero con separación < 10 cm. Estos tubos serán verticales y continuos de suelo a techo, y servirán de soporte al pasamanos doble del lado interior. Se instalará pasamanos doble también en el lado exterior de la escalera.

- ASPECTOS FUNCIONALES

En el diseño se han tenido en cuenta los criterios impartidos por los técnicos del Departamento y las indicaciones de la comunidad educativa.

- ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y ESTÉTICOS

En la elección de los materiales y el diseño de los sistemas constructivos del proyecto se han seguido, en la medida posible, los criterios recogidos en las Recomendaciones del Departamento de Educación.

- Escalera exterior y su estructura:

  Estructura y escalera exterior: Acero S 275JR uniones soldadas, peldañeado chapa estriada, acabado de pintura sobre imprimación.

- Materiales de revestimiento:

  Suelos: Se emplearán materiales similares a los existentes: baldosa de hormigón en exteriores y cerámica en interiores.

  Paredes: En nuevos cuartos húmedos, cerámica similar a la existente (15x15 blanco), en pasillos se realizarán remates de la menor superficie posible.

  Techos: se realizarán los remates necesarios en cada zona de actuación. En las que se indica en planos, se instalará techo suspendido continuo con placas de yeso laminado, y en los locales húmedos serán resistentes a la humedad.

- Huecos y divisiones aseos:

  Puertas de paso: Panel macizo de fibras de alta densidad revestido de melamina en color, marco telescópico de aluminio.

  Nuevas divisiones entre cabinas de aseo: tablero compacto de resinas fenólicas, bastidores y herrajes en acero inoxidable.

- Carpintería exterior:

  Perfiles de aluminio con rotura de puente térmico, acristalamiento bajo emisivo y cámara, hoja interior vidrio laminado. $U_f \leq 1{,}3$ w/m2·K; $U_g \leq 1{,}3$ $w/m^2 \cdot K$

  Todos los huecos exteriores tendrán persiana de lamas con perfil aislante.

- Instalaciones:

  No se aumenta la superficie servida ni la intensidad de uso, por lo que no se prevé actuar en las acometidas ni cuadros del edificio al mantenerse las exigencias actuales.

  Fontanería/ap. sanitarios y evacuación: Los nuevos aparatos sanitarios y la grifería serán de serie de calidad media (tipo Meridian de Roca, o similar; grifería temporizada tipo Instant de Roca, o similar). Las modificaciones necesarias en las redes de distribución y evacuación de agua se realizarán con tubería de cobre y de PVC, respectivamente.

Producción ACS/Calefacción: Se realizarán las reformas necesarias en las redes existentes, con tubería de cobre debidamente aislada. Se desmontan y reutilizan los radiadores actuales. Los nuevos radiadores que sean necesarios se elegirán de un modelo similar.
Iluminación: Los nuevos equipos que se instalen serán LED.

- URBANIZACIÓN DEL ÁREA AFECTADA

Al comenzar los trabajos de construcción de la escalera de emergencia exterior se protegerán los árboles existentes junto a la zona de excavación. Al finalizar los trabajos de montaje de la escalera exterior y su desembarco en el patio se revegetará la zona afectada por las obras, con preparación de las tierras y siembra de césped.

1.3.2. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Y OTRAS NORMAS

Se analizan las exigencias de las Leyes, Normas o Decretos antes relacionados:

- **Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación:**

Artículo 3.: Requisitos básicos de la edificación: Funcionalidad, Seguridad y Habitabilidad.

a. Exigencias Básicas de Funcionalidad:

a.1. Utilización: Uso Docente. Requisitos mínimos establecidos en el RD 132/2010 (Estatal) y D 215/2004 (C.A.), desarrollado por Orden de 10 abril 2008.

Se cumplen actualmente los requisitos de espacios e instalaciones exigidos por ambas Normas. En el proyecto se amplían y renuevan las instalaciones, por lo que su cumplimiento está asegurado.

a.2. Accesibilidad: Se cumple el RD 505/2007, de 20 de abril, condiciones básicas de accesibilidad en los espacios públicos urbanizados y edificaciones, ya incorporadas en DB – SUA (2010), así como la Ley 20/1997 del GV y Decreto 68/2000 que la desarrolla, sobre Promoción de la Accesibilidad.

Las soluciones proyectadas tienen en cuenta las Normas Técnicas del Decreto 68/2000, cuando son más restrictivas que lo especificado en DB-SUA del CTE.

a.3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.: la Ley 32/2003 y RD 346/2011, sobre infraestructuras comunes de los edificios para dicho acceso no son de aplicación, porque el edificio no está sujeto al Régimen de propiedad Horizontal.

b. Exigencias básicas de Seguridad y de Habitabilidad:

b.1. Las establecidas en el RD 314/2006, Código Técnico de la Edificación (CTE).

- **RD 314/2006: Código Técnico de la Edificación:**

artículo 2.3.: Las obras proyectadas son compatibles con la aplicación de las exigencias básicas que establece el CTE con las limitaciones que se determinan en el mismo.
En general, se mejoran las condiciones actuales respecto de las exigencias básicas.

artículo 2.4.: No se actúa en la estructura existente, y la estructura de la escalera proyectada es exenta e independiente, por lo que NO implican el riesgo de daño que se cita en el artículo 17.1.a) de la LOE.

artículo 2.5.: No se altera el uso actual del edificio (Docente).

En el proyecto se cumplen las exigencias básicas de Seguridad y Habitabilidad en los edificios que

prescribe el CTE, mediante la aplicación de los Documentos Básicos (DB) respectivos.

- **Aplicabilidad de cada apartado del CTE en el presente proyecto**

  Su desarrollo y comprobación efectiva en los casos aplicables se verifica por aplicación de los Documentos Básicos correspondientes anexos a esta memoria.

- EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

  - Art. 10: SEGURIDAD ESTRUCTURAL. Documento Básico DB-SE **SE APLICA**
  - Art. 11: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. Documento Básico DB-SI **SE APLICA**
  - Art. 12: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD: Documento Básico DB-SUA
    i. SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas **SE APLICA**
    ii. SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento **SE APLICA**
    iii. SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento **SE APLICA**
    iv. SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada **SE APLICA**
    v. SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: *NO SE APLICA*

    Ámbito de aplicación: graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

    vi. SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento *NO SE APLICA*

    Ámbito de aplicación: piscinas de uso colectivo.

    vii. SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento *NO SE APLICA*

    Ámbito de aplicación: zonas de uso Aparcamiento.

    viii. SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo *NO SE APLICA*
    ix. SUA 9: Accesibilidad **SE APLICA**
    x. Código Estructural **SE APLICA**

- EXIGENCIAS BÁSICAS DE HABITABILIDAD

  - Art. 13: HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. Documento Básico DB-HS
    i. HS 1: Protección frente a la humedad *NO SE APLICA*
    ii. HS 2: Recogida y evacuación de residuos *NO SE APLICA*

    Ámbito de aplicación: Edificios de nueva construcción.

    iii. HS 3: Calidad del aire interior *NO SE APLICA*

    Ámbito de aplicación: Uso no vivienda, condiciones establecidas en el RITE. NO se reforma la instalación térmica.

    iv. HS 4: Suministro de agua **SE APLICA**
    v. HS 5: Evacuación de aguas **SE APLICA**

  - Art. 14: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO. Documento Básico DB-HR *NO SE APLICA*

    Ámbito de aplicación: Excluidas obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación, salvo rehabilitación integral.

  - Art. 15: AHORRO DE ENERGÍA. Documento Básico DB-HE
    i. HE 0: Limitación del consumo energético *NO SE APLICA*

    Ámbito de aplicación: Edificios de nueva construcción y ampliaciones.

    ii. HE 1: Limitación de demanda energética *NO SE APLICA*

    Ámbito de aplicación: Ampliaciones y Reformas de edificios. En el proyecto no se actúa en ninguna parte ciega de la envolvente. Sí se sustituyen las carpinterías de algunos huecos: puerta-ventanas de acceso a la nueva escalera de emergencia exterior. Las nuevas ventanas

tienen prestaciones muy superiores a las actuales, especialmente en sus características de aislamiento térmico.

iii. HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas (R.I.T.E.) *NO SE APLICA*

iv. **Ámbito de aplicación**: Excluidas las obras de mantenimiento y adaptación. No se amplía el número de equipos generadores.

v. HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación *NO SE APLICA*
Ámbito de aplicación: modificaciones de superficie > 1.000 m^2.

vi. HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria *NO SE APLICA*
Ámbito de aplicación: reforma integral con consumo mayor que 50 l/día.

vii. HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica *NO SE APLICA*
Ámbito de aplicación: edificios de usos diferentes de docente/vivienda.

- Real Decreto 470/2021 de 29 de junio de 2021, por el que se aprueba el Código Estructural.

  Los elementos estructurales se han calculado conforme al CTE DB SE y el Código Estructural.

- Decreto 209/2014, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción.

  El Plan de Control se ha redactado de acuerdo con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de octubre del Gobierno Vasco, y se adjunta como documento Anexo a este proyecto.

- Real Decreto 1627/1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras.

  Se ha redactado Estudio Básico de Seguridad y Salud según define el Real Decreto 1627/1997, que se adjunta como documento anexo en este Proyecto de Ejecución.

1.3.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

El edificio que es objeto de este proyecto está consolidado en el P.G.O.U, y en el mismo no se altera ningún parámetro urbanístico relevante.

1.3.4. ACCESOS, USOS Y SUPERFICIES

Se mantienen las entradas y salidas actuales al edificio, y se dota de una nueva salida de emergencia a cada una de las plantas Baja, Primera y Segunda que se comunican mediante una escalera exterior con el patio abierto de recreo situado en el nivel inferior (sótano), y que cumple las condiciones de un espacio exterior seguro.

- Usos en las zonas reformadas

En los recintos interiores al edificio, el uso previo es el mismo que el proyectado en planta de sótano - aseos/vestuarios – y también en las plantas baja y primera – aseos -. En la planta segunda el uso previo es aseos y sala de profesores que en el proyecto se destinan a aseos de alumnos y profesores.

En el exterior, la nueva escalera ocupa un espacio libre y sin uso previo, con vegetación natural.

- Cuadros de superficies interiores

  Superficies reformadas S/R:

Planta 2ª	38,6	m^2
Planta 1ª	11,5	m^2
Planta Baja.....	11,5	m^2
TOTAL S/ Rasante	61,6	m^2

  Superficie reformada B/R:

Sótano	66,-	m^2
TOTAL B/ Rasante	66,-	m^2

- Escalera exterior

Planta 2ª	13,7	m^2
Planta 1ª	26,4	m^2
Planta Baja.....	26,4	m^2
Planta Sótano.....	32,6	m^2
TOTAL S/ Escalera Exterior	99,1	m^2

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

En las zonas reformadas del edificio se alcanzarán los requisitos básicos exigidos en la LOE, con las limitaciones derivadas de la configuración actual, por aplicación de los Documentos Básicos del CTE que se han citado previamente:

1.4.1. PRESTACIONES RELATIVAS A LA SEGURIDAD

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

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

- Seguridad de utilización y Accesibilidad, de forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas, que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

1.4.2. PRESTACIONES RELATIVAS A LA HABITABILIDAD

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

- Protección contra el ruido, de forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

- Ahorro de energía y aislamiento térmico, de forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
- Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

1.4.3. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO Y DE SUS INSTALACIONES:

Si las dependencias proyectadas quieren destinarse a un uso distinto del proyectado deberá comprobarse que se alcancen las prestaciones de seguridad y habitabilidad exigibles al nuevo uso.

En la utilización de las instalaciones proyectadas se observarán las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio, en su caso.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. PARÁMETROS TÉCNICOS PARA LOS SISTEMAS DEL EDIFICIO

Los datos que siguen se refieren exclusivamente a las partes del edificio afectadas por la reforma.

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y SISTEMAS

La definición detallada de las soluciones adoptadas (características, prestaciones, bases de cálculo y, cuando proceda, descripción gráfica de los elementos) se aportan en el apartado correspondiente de la memoria y sus anexos, en el presupuesto y mediciones y en los planos.

2.1.1. SUSTENTACIÓN

- Cimientos (DB-SE-C)

ESTUDIO GEOTÉCNICO (DB-SE-C.3):

Se dispone de Estudio Geotécnico que indica:

- El plano de apoyo de la cimentación son arenas medias con presencia de gravas con un espesor entre 2,8 y 4 m. Quizá rellenos con material de la propia excavación durante la construcción del edificio.
- El nivel freático se sitúa a -3,80m, por tanto, sin influencia.
- El talud del vaciado sin medios de contención será inestable. Son necesarios medios de contención.
- Recomienda una hinca de carriles de 6m espaciados 0,75m y arriostrados en cabeza.
- Recomienda un canto de 0,5m para la losa de cimentación, mejorando el plano de apoyo con un relleno de 0,50m de material granular grueso separado mediante geotextiles.

La capacidad de carga del terreno en el plano de apoyo mejorado es de 2 kp/cm^2 (200 kPa).

EXCAVACIÓN:

Se realizará según las recomendaciones del Estudio Geotécnico, con una hinca previa de carriles. El plano de apoyo de cimentación será un relleno de zahorras de 0,5m de espesor, separado mediante geotextiles.

CIMENTACIÓN Y MUROS:

Se proyecta un muro de hormigón armado como contención de tierras y base de la escalera. El muro se ejecutará encofrado a una cara, hormigonando el trasdós contra los carriles.

El último tramo de la escalera es una losa de hormigón armado, apoyada en la puntera del muro.

2.1.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Materiales: Hormigón HA-25, armado con Acero B500S Y B500T, en muro de contención y losa de último tramo de escalera de emergencia.
Chapas y perfiles laminados: acero S275JR / uniones soldadas.

2.1.3. SISTEMA ENVOLVENTE

- Cubierta

La nueva escalera exterior no tiene cubierta. La cubierta del edificio actual no resulta afectada por el proyecto.

- Fachadas. Partes ciegas

Sin intervención.

- Huecos:

En plantas Baja, Primera y Segunda se sustituye la ventana del pasillo por puertaventana con hoja

de salida al exterior (V3).
En Planta Sótano, se sustituye la puerta de salida a patio por puertaventana con hoja de salida (V1).
En planta segunda, se sustituye el ventanal existente por otro de la misma dimensión, pero con un mainel central para recibir el cerramiento y parteluces adaptados a la nueva distribución (V2).

CARACTERÍSTICAS:

Hojas de puerta con herraje antipánico. Hojas de ventana con apertura oscilobatiente. Perfiles de aluminio con RPT acabado anodizado plata, y acristalamiento doble bajo emisivo, (Planitherm 4s, 6(16)44.1 o equivalente).

- Transmitancias requeridas: $U_f \leq 1,3$ w/m2·K; $U_g \leq 1,3$w/m2·K.
- Permeabilidad al aire: Clase 3. En 12207
- Estanqueidad al agua: Clase 5A. En 12208
- Resistencia al viento: Clase 3 en 12210

- Solera (sótano):

Sin intervención, en el interior del edificio.

2.1.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

- Divisiones interiores

Entramado autoportante, estructura 46 mm con aislamiento de lana de roca y doble placa de yeso laminado 13 mm a cada lado. Total: ≈10 cm. Acabado nivel Q3 (EuroGypsum)
Las placas exteriores en paredes de local húmedo serán resistentes al agua.

- Carpintería interior

Puertas de paso con panel macizo de fibras de alta densidad revestido de melamina en color y marco telescópico de aluminio.
Las nuevas divisiones entre cabinas de aseo serán de tablero compacto de resinas fenólicas con bastidores y herrajes en acero inoxidable.

- Defensas interiores

Barandilla escalera: tubos verticales continuos de suelo a techo, de acero pintado y doble pasamanos.

2.1.5. SISTEMA DE ACABADOS

- Suelos:

En aseos y vestuarios será baldosa cerámica sobre capa cementosa impermeable.
Las zonas de terrazo afectadas (pasillos en zonas de entrada a los aseos y salidas a escalera) se repararán con material similar al actual.

La solera de hormigón de la escalera de emergencia (último tramo y desembarco) se acabará fratasada.

- Paredes:

Aseos y vestuarios:
Alicatado cerámico similar al existente en planta baja y primera, blanco 15x15, tomado con adhesivo sobre placa YL resistente a la humedad.
Resto de paramentos:
Pintura lisa sobre yeso, (placa o guarnecido y enlucido).

- Techos:

General: guarnecido de yeso y pintura.
En zonas según planos: techo suspendido con placa de yeso laminado y pintura. En locales húmedos resistentes a la humedad.

2.1.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

- Instalación Eléctrica:

Se realizarán las pequeñas adaptaciones necesarias en la instalación existente, de acuerdo con el REBT (Decreto 842/2.002 de 2 de agosto de 2002) e instrucciones técnicas (IT) complementarias.

La instalación será empotrada, el sistema de encendido se realizará mediante detectores de presencia.

- Iluminación:

Parámetros de proyecto: iluminancia media horizontal en el plano de trabajo (DB-SU4):

- Zonas exteriores: 20 lux a nivel del suelo.
- Zonas comunes interiores: 100 lux a nivel del suelo.
- Factor de uniformidad: 40%

Luminarias: con lámpara LED, tipos según plano.

- Ventilación:

Actualmente, la ventilación es natural (ventanas) y los recintos se comunican entre sí. En el proyecto los recintos de aseos se dotarán de extractores independientes por zonas y conductos con salida a fachada.

- Calefacción y ACS:

Calefacción: Las afecciones a la instalación existente se limitan al traslado y, en algunos casos, sustitución de los emisores existentes.
Las redes de ida y retorno se modificarán consecuentemente.

ACS: Se produce mediante un termo eléctrico que se mantiene, modificando su ubicación actual. Se realizarán las modificaciones correspondientes en la red actual hasta la nueva posición.

- Suministro y evacuación de agua:

Los nuevos tramos de las redes se acometen a las existentes. Se diseñan y dimensionan según DB-HS 4 y DB- HS 5.

3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

3.1. CTE DB SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1. NORMATIVA

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

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

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

- Código Estructural: Real Decreto 470/2021
- NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

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

2. DOCUMENTACIÓN

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

3. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)

3.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

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

- Determinación de situaciones de dimensionado.

- Establecimiento de las acciones.

- Análisis estructural.

- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.

- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

3.2. Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

3.3. Datos geométricos

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

3.4. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación del apartado correspondiente del Código Estructural.

3.5. Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura.

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

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

3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

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

Verificación de la estabilidad: $\mathbf{E}_{d,\,estab} \geq \mathbf{E}_{d,\,desestab}$

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

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

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

- R_d: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

- E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

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

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

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

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

E.L.S. Flecha. Hormigón: Código Estructural
E.L.S. Flecha. Acero laminado: CTE DB SE-A

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	0.500

Característica (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.500	0.300
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.300	0.300
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	0.000	0.000

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.500	0.300
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica

	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica

	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica

	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica

	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

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

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

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

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente $G + Y_2 Q$	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: d/h < 1/250	Desplome relativo a la altura total del edificio: D/H < 1/500

Vibraciones

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

4. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE AE)

4.1. Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³ - Acero 78,5 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

4.2. Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría

del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden
Coeficientes de Cargas

+X: 1.00	-X:1.00
+Y: 1.00	-Y:1.00

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

4.3. Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. Las condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Sismo

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

Incendio

Norma: CTE DB SI

5. CIMIENTOS (DB SE C)

5.1. Bases de cálculo

Método de cálculo

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

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;

- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

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

Verificaciones

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

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

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

Acciones

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

Coeficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

5.2. Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.
En el anexo correspondiente a Información Geotécnica se adjunta el informe geotécnico del proyecto.

5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Materiales

Cimentación

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	g_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	40	31476

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	g_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con el Código Estructural atendiendo al elemento estructural considerado.

6. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

6.1. Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

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

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

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

Conforme al Código Estructural se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el apartado 3 del Anejo 18. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de solicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural

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

Situaciones de proyecto

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

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

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

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

Métodos de comprobación: Estados límite

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

Estados límite últimos

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

Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

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

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

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

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

$R_d \geq S_d$

donde:

R_d: Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 6.4.2) se satisface la condición:

$E_{d,\,estab} \geq E_{d,\,desestab}$

donde:

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

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

Estados límite de servicio

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

$C_d \geq E_d$

donde:

C_d: Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).
Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se ha tenido en cuenta el Anejo 18 del Código Estructural.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

6.3. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del Anejo 19 del vigente Código Estructural, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

6.4. Solución estructural adoptada

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en el Anejo 19 del Código Estructural.

Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.
Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (g_c y g_s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	g_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	25	1.50	Cuarcita	20	31476

Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	g_s
Todos	B 500 S	500	1.15

7. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (DB SE A)

7.1. Generalidades

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

7.2. Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

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

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el capítulo 6 del documento DB SE A, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.
Se ha comprobado además, la resistencia al fuego de los perfiles metálicos aplicando lo indicado en el Anejo D del documento DB SI.

Estados límite de servicio

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

7.3. Durabilidad

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

7.4. Materiales

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

- g_{M0} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
- g_{M1} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- g_{M2} = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

Características de los aceros empleados

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

Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (n): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (a): $1{,}2 \cdot 10^{-5}(°C)^{-1}$
- Densidad (r): 78.5 kN/m³

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S275	275	210
Acero laminado	S275	275	210

7.5. Análisis estructural

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

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo a la tabla 5.1 del Documento Básico SE A, aplicando los métodos de cálculo descritos en la tabla 5.2 y los límites de esbeltez de las tablas 5.3, 5.4, y 5.5 del mencionado documento.

La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.3.1.2 del Documento Básico SE A teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

En Leioa, mayo de 2023



Iñigo Uribe
ARQUITECTO

3.2. CTE DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.2.1 OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto de este documento es recoger el análisis y aplicación de las medidas y medios de protección contra incendios según los requerimientos del Código Técnico de la Edificación, en la reforma de aseos, escalera de emergencia exterior y mejora de barandilla en el IES Artaza – Romo (Txiki) de Leioa.

3.2.2 SI 1 – PROPAGACIÓN INTERIOR

3.2.2.1 SECTORES DE INCENDIO

El uso del edificio es el Docente, y su tamaño es menor al máximo de cada sector, inferior a los 4.000 m2, por lo que no es necesaria la compartimentación en sectores de incendio, quedando configurado el edificio como un único sector de incendios.

3.2.2.2 LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

El presente proyecto no afecta a ningún local de riesgo especial, por lo que no es de aplicación.

3.2.2.3 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN

No es aplicable, al no haber elementos de compartimentación de incendios.

3.2.2.4 REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos cumplirán las condiciones de reacción al fuego siguientes:

Situación del elemento	Techos y paredes	Suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidas	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcamiento y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos, patinillos…	B-s3,d0	B_{FL}-s2

Se deberán aportar certificados justificativos de que los materiales utilizados cumplen las condiciones mencionadas o superiores.

En este proyecto no existen textiles en cubierta integrados en el edificio.

3.2.3 SI 2 – PROPAGACIÓN EXTERIOR

Existe un único sector de incendios y el edificio es exento, por lo que no es de aplicación esta sección.

3.2.4 SI 3 – EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

3.2.4.1 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para el cálculo de la ocupación del edificio se han tenido en cuenta las densidades de ocupación establecidas en la Tabla 2.1 del CTE DB SI-3, para el uso Docente.

Sector	Uso	Zona, tipo actividad	Superficie	m^2/ persona	nº personas
Colegio	Docente	Aulas en el edificio	662	1,5	441
	Docente	Otros locales (no aulas)	483	5	96
	Docente	Conjunto del edificio	171	10	17

3.2.4.2 NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

3.2.4.2.1 SALIDAS DE PLANTA

- Planta Sótano

En la planta sótano se encuentra la cocina, los dos comedores y los vestuarios que cuentan todos ellos de salida directa al patio.

- Planta Baja

En esta planta se encuentran la zona administrativa y aulas de apoyo, con una ocupación de 77 personas. Tiene dos salidas de planta, una directa desde el hall de entrada y otra desde la escalera de emergencia situada en el otro extremo y con salida desde el pasillo. Los recorridos de evacuación son menores de 50 m (no se trata de un centro de enseñanza infantil o primaria).

- Planta Primera

En esta planta se encuentran aulas mayoritariamente con una ocupación de 215 personas. Tiene dos salidas de planta, una a través de una escalera descendente y con salida al hall de entrada y otra desde la escalera de emergencia situada en el otro extremo y con salida desde el pasillo. Los recorridos de evacuación son menores de 50 m (no se trata de un centro de enseñanza infantil o primaria).

- Planta segunda

En esta planta se encuentran aulas mayoritariamente con una ocupación de 260 personas. Tiene dos salidas de planta, una a través de una escalera descendente y con salida al hall de entrada y otra desde la escalera de emergencia situada en el otro extremo y con salida desde el pasillo. Los recorridos de evacuación son menores de 50 m (no se trata de un centro de enseñanza infantil o primaria).

3.2.4.3 EVACUACIÓN DE SECTORES Y PLANTAS – ASIGNACIÓN DE OCUPANTES

3.2.4.3.1 DISTRIBUCIÓN DE LA OCUPACIÓN

Para realizar el dimensionado de los medios de evacuación se han tenido en cuenta los criterios para asignación de ocupantes que figuran en el Capítulo 4 de la Sección SI 3 de Evacuación de ocupantes.

A efectos de cálculo de la capacidad de evacuación de la escalera de emergencia se ha considerado inutilizada en su totalidad la escalera existente interior como hipótesis más desfavorable, al tratarse de una escalera no protegida y no compartimentada.

Para la simplificación del posterior dimensionado de los elementos de evacuación, se escoge el no tener en cuenta los usos alternativos para tener la capacidad real del edificio. En este caso las plantas que tienen aulas con una ocupación permanente que va distribuyéndose por el edificio. La planta primera, que suma un total de 209 personas a evacuar, a lo que hay que sumar las 232 personas ubicadas en la planta segunda. En total 441 personas.

3.2.4.4 DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACION

Una vez obtenida la ocupación de los elementos de evacuación en su respectiva situación más desfavorable, se dimensionan de acuerdo a la tabla 4.1 de la sección 4 del DB SI 3.
La anchura mínima de las puertas y pasos será de 0,8m y de 1,00m en el pasillo y escalera de evacuación. Esto afecta a la instalación de la escalera de emergencia ya que no se actúa en el resto del edificio.

Elemento de evacuación	Tipo	Fórmula de dimensionado	Resultado	Anchura de proyecto
Escalera emergencia	Exterior (especialmente protegida)	E > 3S + 160 A_S	441 < 3x69,51+160x 1,6 = 464 personas	1,60 m
Puerta salida escalera	Puerta	A > P/200	1,30 m	1,40 m

3.2.4.5 PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

La altura de evacuación descendente de la escalera de emergencia es de 10,10m, con las siguientes características:

- Escalera exterior de trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en la planta sótano y en caso de incendio, es un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo.
- Cuenta un acceso por planta como máximo.

3.2.4.6 PUERTAS SISTUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas situadas en los recorridos de evacuación son abatibles con eje de giro vertical. Para su apertura las puertas contarán con manilla o pulsador según la norma UNE-EN 179-2009, dado que sus ocupantes serán personas familiarizadas con ellas.

Permitirán su abatimiento mediante simple empuje en el sentido de la evacuación, con una fuerza que no exceda de 150 N aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm.

3.2.4.7 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, y de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal, por lo que se dispondrán señales foto luminiscentes, de características de emisión luminosa según la norma UNE 23035-4:2003.

3.2.4.8 CONTROL DE HUMO DE INCENDIO

No es de aplicación al presente Proyecto.

3.2.4.9 EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

Se trata de un edificio de uso docente en el que la altura de evacuación es inferior a 14 m. No se precisa cumplir los requerimientos indicados en el punto 9 del DB SI3.

3.2.5 SI 4 – INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3.2.5.1 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El proyecto no aumenta la densidad de ocupación ni el uso de los recintos afectados. La dotación existente en el edificio cumple los requerimientos de la Norma.

3.2.5.2 SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se revisará y, en su caso, se completará la señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, y pulsadores manuales de alarma) situados en el ámbito del proyecto.

La señalización se realizará según se define en UNE 23033-1, y será visible incluso en caso de fallo del alumbrado normal. Las señales serán de tipo fotoluminiscente, con emisión luminosa según UNE 23035-4.

3.2.5.2.1 SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se revisará y completará, en su caso, en los siguientes locales en el ámbito del proyecto:

- Escaleras, pasillos y vías de evacuación.
- Locales de riesgo especial
- Los cuadros eléctricos.
- Los locales que alberguen equipos de protección.

Los equipos dispondrán de rótulos de señalización de dirección y de salida según se encuentren en vías de evacuación o sobre puertas de salida.
La instalación cumplirá el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Proporcionará una iluminación mínima de:

- 1 lux al nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje de los pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.
- 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de protección contra incendios de uso manual y en los cuadros de distribución eléctrica. Proporcionará 5 lúmenes/m² en la totalidad de los locales.
- Entrará en funcionamiento, o tomará corriente del segundo suministro al bajar la tensión al 70% de su valor nominal.

Los conductores que alimentan estos equipos irán en canalizaciones con separación ≥ 5 cm de otras canalizaciones eléctricas cuando estén empotradas, y separados por tabiques incombustibles no metálicos cuando vayan por huecos de la construcción, (MI BT 025). Se instalará un máximo de 12 aparatos por cada circuito.

3.2.6 SI 5 – INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

3.2.6.1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

No es de aplicación al presente Proyecto.

3.2.6.2 ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Mediante la nueva escalera se mejora la accesibilidad a todas las plantas, a través de huecos que cumplen las condiciones de la Norma:

- Se disponen puertas con el umbral al nivel de planta. (Exigencia de la Norma: altura de alféizar ≤ 1,20 m).
- Sus dimensiones horizontal y vertical serán superiores a 0,80 y 1,20 m.

3.2.7 SI 6 – RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

No es de aplicación al presente Proyecto, al no actuarse en la estructura interior del edificio. No obstante por seguridad se aplicarán los criterios establecidos para las escaleras protegidas, de manera que los elementos estructurales que conforman la escalera dispondrán de una resistencia al fuego de mínimo R30. El tratamiento ignífugo tipo R 30 queda recogido en el Presupuesto del Proyecto, conforme a la presente literalidad:

Tratamiento ignifugo tipo R30 para estructura metálica a base de perfiles de acero normalizados y tubulares principalmente, aplicada sobre imprimación anticorrosiva de Epoxi zinc existente aplicada previamente en taller, mediante aplicación por air-less o a rodillo, de pintura intumescente en base a agua de un solo componente tipo CHARFLAME o similar, en espesor suficiente para alcanzar la estabilidad al fuego requerida en función de la masividad de los perfiles de acero; incluso preparaciones, medios auxiliares para trabajos en altura, medidas de seguridad y protección necesarias, pequeño material de pintura, medios auxiliares necesarios, gestión de residuos y limpiezas. Medida la superficie ejecutada. La pintura y el tratamiento deberán disponer de homologación y certificación final.

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

En Leioa, mayo de 2023

BERRIKUSIA

REVISADO

Iñigo Uribe
ARQUITECTO

3.3. CTE DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZCION Y ACCESIBILIDAD

3.3.1 SUA 1 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

3.3.1.1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos deben tener la clase que indica la tabla 1.2 como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento:

- En los aseos, en superficies con pendiente menor que el 6%, serán de clase 2.
- En las duchas y vestuarios el pavimento será de clase 3
- En la escalera exterior será de clase 3.

La resistencia al deslizamiento Rd, cumplirá lo que se establece en la tabla 1.1:

- Clase 2: Resistencia al deslizamiento Rd → 35<Rd≤45
- Clase 3: Resistencia al deslizamiento Rd > 45

3.3.1.2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm. Los elementos salientes del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (p.ej. los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.
- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

3.3.1.3 DESNIVELES

3.3.1.3.1 PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

Se instalarán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas tanto horizontales como verticales, balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550mm. Excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

3.3.1.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN

- Altura

Exigencia: las barreras de protección deben tener una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen es inferior a 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos.

Todas las barreras de protección previstas en el proyecto tienen una altura de 1,10 m o mayor.

- Resistencia

Las barreras de protección tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentran.

- Características constructivas

Las barreras de protección se han diseñado de forma que:

a) En la altura comprendida entre 30 / 50 cm sobre el nivel del suelo o línea de inclinación de una escalera no existen puntos de apoyo, incluidos salientes horizontales con más de 5 cm de saliente.

b) En la altura comprendida entre 50 / 80 cm sobre el nivel del suelo no existen salientes horizontales

de más de 15 cm de fondo.

c) No tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, excepto las aberturas triangulares formadas por huella, contrahuella y límite inferior de la barandilla, y la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera es menor que 5 cm.

3.3.1.4 ESCALERAS Y RAMPAS

3.3.1.4.1 ESCALERAS DE USO GENERAL

- Peldaños

1. La huella mide 30 cm y la contrahuella es menor que 17,5 cm. (exigencia: huella ≥ 28 cm; 17,5 cm ≥ contrahuella ≥ 13 cm).
2. La huella H y la contrahuella C son constantes en toda la escalera, y cumplen la relación: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm. --> 2C + H = 2 x 17,5 + 30 = 65.
3. Los peldaños tienen tabicas.

- Tramos

Todos los tramos son rectos, tienen 3 o más peldaños, y salvan una altura menor que 3,2 m.
Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ±1 cm.
La anchura útil de los tramos de la escalera es de 160 cm., y de 175 cm en la zona de hormigón (tramo inferior).

- Mesetas

Las mesetas tienen la misma anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 100 cm, como mínimo. Cuando existe un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reduce a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura está libre de obstáculos y sobre ella no barre el giro de apertura de ninguna puerta.

- Pasamanos:

1. La escalera proyectada y también la existente salvan una altura mayor que 55 cm y superan los 1,20 cm de anchura libre, por lo que se dispone un pasamanos en cada lado.
2. Los pasamanos se sitúan a una altura de 90 cm en la escalera exterior y 105 cm en la interior. En el lado interior de cada escalera se dispone de un segundo pasamanos a una altura de 65 cm (escalera exterior) y70 cm (escalera interior).
3. El pasamanos es firme y fácil de asir, se separa del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

3.3.1.4.2 RAMPAS

No se proyectan rampas en el presente Proyecto.

3.3.1.5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

En las nuevas ventanas proyectadas:

- Toda la superficie exterior del acristalamiento se encuentra comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m.
- No se proyectan acristalamientos reversibles.

3.3.2 SUA 2 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

3.3.2.1 IMPACTO

3.3.2.1.1 IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

No se proyectan elementos fijos con riesgo de impacto.

3.3.2.1.2 IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

El barrido de las hojas de las puertas situadas en el lateral de los pasillos, no invaden el espacio de circulación. No existen puertas de vaivén, ni automáticas, ni puertas previstas para el paso de mercancías o vehículos.

3.3.2.1.3 IMPACTO CON ELEMENTOS FRAGILES

1. Los vidrios proyectados comprendidos dentro de las áreas con riesgo de impacto y sin barrera de protección, tendrán la siguiente clasificación de prestaciones según la norma UNE 12600:2003 suponiendo una diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalado mayor a 12 m en todos los casos:

PARÁMETRO	X	Y	Z
VALOR	Cualquiera	B o C	1

2. Las partes vidriadas de las puertas de salida a la escalera de emergencia están constituidas por elementos laminados que resisten sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

3.3.2.1.4 IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERTEPCIBLES

No se proyectan superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

Las puertas acristaladas disponen de elementos (cercos y tiradores) que las identifican como tales, por lo que no se señalizan.

3.3.2.2 ATRAPAMIENTO

Las puertas correderas se instalarán en cajón empotrado en el cerramiento, evitando el riesgo de atrapamiento.

3.3.3 SUA 3 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

3.3.3.1 APRISIONAMIENTO

No se proyectan recintos con bloqueo desde su interior en que las personas puedan quedar atrapadas accidentalmente.

Los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde el pasillo, como lugar de paso frecuente.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N como máximo, excepto en las situadas en los itinerarios accesibles, que será de 65 N como máximo en las puertas resistentes al fuego y 25 N como máximo en el resto de los casos.

La fuerza de apertura se determinará según la norma UNE-EN 12046-2.

3.3.4 SUA 4 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

3.3.4.1 ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

Se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en las zonas exteriores y 100 lux en las interiores afectadas por el proyecto (escalera de emergencia, aseos).

El factor de uniformidad media de la iluminación será del 40% como mínimo.

3.3.4.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

3.3.4.2.1 DOTACIÓN

El existente en el edificio se adaptará a la nueva distribución de baños, vestuarios y salidas de emergencia.

3.3.4.2.2 POSICION Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

Las nuevas luminarias de emergencia cumplen las siguientes condiciones:

a) Se sitúan al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
b) Se dispone una en cada puerta de salida y donde sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad, y como mínimo en los siguientes puntos:
   - En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
   - En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
   - En cualquier otro cambio de nivel.
   - En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

3.3.4.2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

1. La instalación es fija, provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento en caso de fallo en el alumbrado normal. Se considera fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
2. En las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel requerido a los 5 s y el 100% a los 60 s.
3. La instalación cumplirá las condiciones de servicio descritas en el punto 3, apartado 2.3 de la Sección 4 al menos durante una hora, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

3.3.4.2.4 ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad estarán iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida a los 5 s, y al 100% a los 60 s.

3.3.5 SUA 5 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No se proyecta ningún graderío previsto para más de 3000 espectadores, por lo que no es aplicable.

3.3.6 SUA 6 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

3.3.6.1 PISCINAS

No es de aplicación al presente Proyecto.

3.3.6.2 POZOS Y DEPÓSITOS

No se proyectan

3.3.7 SUA 7 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación al presente Proyecto.

3.3.8 SUA 8 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

No es de aplicación al presente Proyecto.

3.3.9 SUA 9 – ACCESIBILIDAD

3.3.9.1 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

3.3.2.1.1 CONDICIONES FUNCIONALES

- Accesibilidad en el exterior del edificio

No afectado por el proyecto, el edificio dispone de un itinerario accesible hasta la entrada principal al edificio que cumple las condiciones de DB SUA: espacios de giro, pasillos y pasos, puertas, pavimentos y pendientes.

- Accesibilidad entre plantas del edificio

No afectado por el proyecto, el edificio dispone de un ascensor accesible que comunica todas las plantas.

- Accesibilidad en las plantas de los edificios

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

3.3.2.1.2 DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

Se dispone de una cabina de aseo accesible en cada planta, de uso compartido por todos los sexos. Se cumple el número mínimo exigido (≥ 1/10 número de inodoros instalados).

- Mecanismos

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán de tipo accesible, según queda definido en el Anejo A del DB SUA.

3.3.9.2 CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Se señalizarán los elementos del proyecto que se incluyen entre los de la tabla 2.1 del DB SUA 9: Servicios higiénicos accesibles y también los de uso general.

La señalización tendrá las características indicadas en el apartado 2.2 de esa misma sección, en función de la zona en la que se encuentren.

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

En Leioa, mayo de 2023

Iñigo Uribe
ARQUITECTO

3.4. CTE DB HS. SALUBRIDAD

3.4.1 HS1 – PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Se aplica a:

Los cerramientos que están en contacto con el aire exterior fachada y cubierta, y el suelo que está en contacto con el terreno, por lo que no es de aplicación al presente Proyecto.

3.4.2 HS2 – RECOGIDIA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Se aplica a:

Edificios de nueva construcción, por lo que no es de aplicación al presente Proyecto.

3.4.3 HS3 – CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Uso: DOCENTE.
Por lo tanto, deberán observarse las condiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E.) / HS 3 – 1.1. 2

3.4.3.1 APLICABILIDAD DEL R.I.T.E.

R.I.T.E. Artículo 2. Ámbito de aplicación.

1. A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.
2. El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.
3. Se entenderá por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:
   a) La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes.
   b) La sustitución de un generador de calor o frío por otro de diferentes características.
   c) La ampliación del número de equipos generadores de calor o frío.
   d) El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables.
   e) El cambio de uso previsto del edificio.
4. También se considerará reforma, a efectos de aplicación del RITE, la sustitución o reposición de un generador de calor o frío por otro de similares características, aunque ello no suponga una modificación del proyecto o memoria técnica.
5. Con independencia de que un cambio efectuado en una instalación térmica sea considerado o no reforma de acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior, todos los productos que se incorporen a la misma deberán cumplir los requisitos relativos a las condiciones de los equipos y materiales en el artículo 18 de este Reglamento.
6. No será de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas

Las instalaciones térmicas del edificio actual son solamente de calefacción y de producción de

ACS, estas últimas en zonas muy localizadas. No se dispone de instalaciones de refrigeración ni ventilación ni producción centralizada de ACS.

La instalación térmica de calefacción no se reforma.

En las actuaciones proyectadas se plantean soluciones que mejoran las condiciones actuales, tales como la instalación o mejora de la extracción/renovación en aseos y vestuarios.

3.4.4 HS4 – SUMINISTRO DE AGUA

Al tratarse de una obra de reforma en la que se amplía el número y la capacidad de los aparatos receptores existentes, es de aplicación.

Se han tenido en cuenta en el diseño las prescripciones de DB HS-4, apartado 3.

La red se ha dimensionado a partir de NTE IFC e IFF, con valores que cumplen de forma mayorada el DB HS- 4, apartado 4:

NTE · I	Número de grifos servido por el tramo					
Uso Público y Tubería de Cobre	3	8	15	33	51	99
Agua Fría	13/15	16/18	20/22	26/28	33/35	38/42
Agua Caliente	16/18	20/22	26/28	33/35	38/42	60/64

El resultado se refleja en el plano correspondiente.

3.4.5 HS5 – EVACUACIÓN DE AGUAS

Al tratarse de una obra de reforma en la que se amplía el número y la capacidad de los aparatos receptores existentes, es de aplicación.

Las aguas residuales del edificio se recogen de forma separativa, y se evacúan a las arquetas actuales, independientes para aguas pluviales y fecales.

Se han tenido en cuenta en el diseño las prescripciones de DB HS-5, apartado 3.

En el dimensionado de la red se han tenido en cuenta los criterios de DB HS-5, apartado 4:

- La red se ha dimensionado como sistema separativo.
- Se han adjudicado a cada aparato las Uds. de desagüe (UD) correspondientes.

El resultado se refleja en el plano correspondiente.

En Leioa, mayo de 2023

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Iñigo Uribe
ARQUITECTO

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

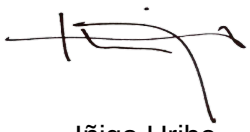
4.1. NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD

De acuerdo a la ley 20/1997 de 4 de diciembre, y el Decreto 68/2000 de 11 de abril, sobre “Normas Técnicas sobre condiciones de accesibilidad en los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación” que la desarrolla, se justifica el cumplimiento en el presente Proyecto de la Normativa sobre Accesibilidad, por tratarse de un edificio que se encuentra dentro del ámbito de la Ley, según el Anejo III del Decreto 68/2000, debiéndose proceder a su justificación.

El cumplimiento de los parámetros recogidos en dicha normativa, se ajustará exclusivamente al diseño y características de las áreas de la edificación afectadas por las obras previstas, no siendo objeto de análisis las zonas de la edificación excluidas del ámbito de la reforma.

Se adjunta a continuación la ficha justificativa del cumplimiento de la Ley 20/1997 de 4 de diciembre y el Decreto 68/2000 de 11 de abril.

En Leioa, mayo de 2023



Iñigo Uribe
ARQUITECTO

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

LA BONDAD Nº28. BARAKALDO
Propiedad: Gobierno Vasco, Departamento de Educación, Universidades e Investigación.

APARTADO	**NORMATIVA.** Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo III**	**PROYECTO**

OBJETO (Anejo III. Art.1)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad publica o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de uso industrial en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.			
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	Se garantiza la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.			
PUERTAS EXTERIORES (Anejo III. Art.4.1.1)	**ESPACIO LIBRE** a ambos lados de la puerta:		$\phi \geq 180$ cm	$\phi \geq 180$ cm
	ÁNGULO DE APERTURA		$\alpha \geq 90º$	$\alpha \geq 90º$
	ANCHO	Apertura Manual	A ≥ 90 cm	A ≥ 90 cm
		Apertura Automática	A ≥ 120 cm	A ≥ 120 cm
		Tirador	90 ≤ H ≤ 120 cm	90 ≤ H ≤ 120 cm
	PUERTAS ACRISTALADAS			
	Vidrio de seguridad con Zócalo protector de:		H ≥ 40 cm	H ≥ 40 cm
	2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho:		H_1=90cm //H_2=150cm	H_1=90cm //H_2=150cm
	PUERTAS DE EMERGENCIA			
	Mecanismo de apertura de doble barra:		H_1=90cm // H_2=20cm	H_1= 90 cm H_2= 20 cm
	ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO			
	Pasos alternativos libres de ancho		A ≥ 90 cm c/10m	A ≥ 90 cm c/10m
	Elementos de accionamiento		90 ≤ H ≤ 120 cm	90 ≤ H ≤ 120 cm
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2)	**ESPACIO LIBRE** de obstáculos:		$\phi \geq 180$ cm	$\phi \geq 180$ cm
	PAVIMENTO:		Antideslizante/continuo	Antideslizante/continuo
	ILUMINACIÓN	Nivel	E ≥ 300 lux	E ≥ 300 lux
		Interruptores con piloto luminoso	90 ≤ H ≤ 120 cm	90 ≤ H ≤ 120 cm
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrán planos y maquetas en los vestíbulos, con las características que se establezcan en el Anejo IV.			
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2)	**ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO**			
	PRISMA LIBRE		**ALTO** H ≥ 220 cm	
			ANCHO B ≥ 180 cm	
	SILLAS DE RUEDAS Si recorrido peatonal >100m, disponer		1/100 personas	
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho b ≥ 100 cm			
	PASILLOS PRINCIPALES	ANCHO LIBRE	B ≥ 180 cm	B ≥ 180 cm
	PASILLOS SECUNDARIOS	ANCHO LIBRE	B ≥ 120 cm	B ≥ 120 cm
		Con espacios de giro	$\phi \geq 150$ cm/d≤ 18 m	$\phi \geq 150$ cm/d≤ 18 m
		Obligatorio al principio y final del pasillo		SI
	PUERTAS INTERIORES	Espacio libre a ambos lados	$\phi \geq 180$ cm	$\phi \geq 180$ cm
		Si el pasillo es B = 120 cm:	$\phi = 120$ cm	$\phi = 120$ cm
	HUECO LIBRE	Anchura	A ≥ 90 cm	A ≥ 90 cm
		Ángulo de apertura	$\alpha \geq 90º$	$\alpha \geq 90º$
	TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a		90 ≤ H ≤ 120cm	90 ≤ H ≤ 120cm
	MIRILLA: De existir, se colocarán dos mirillas, estando la segunda a altura h = 110 cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura.			
	VENTANAS en pasillos.	Altura libre bajo apertura	H ≥ 220 cm	
		Altura de colocación de mecanismos	80 ≤ h ≤ 110 cm	
COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR (Anejo III. Art.5.3)	La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma.			
ESCALERAS (Anejo III, Art.5.3.1)	**PELDAÑOS**	No se admiten peldaños aislados No se admite solape de escalones Tendrán contrahuella y carecerán de bocel.		Nºpeld. min= 3
	ALTURA LIBRE bajo escalera	H ≥ 220 cm		H ≥ 220 cm
	Intradós del tramo inferior	Cerrarlo hasta 220cm		☒
	PASAMANOS			
	Para ancho ≥ 120 cm	Obligatorio a ambos lados		
	Para ancho ≥ 240 cm	Además intermedio		
	ILUMINACION. Nivel a 1m del suelo	E ≥ 500 lux, Recomendable		
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras. ☒			

RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2)	**ACCESOS**		∅ ≥ 180cm	
	PENDIENTE	Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 10 % L > 3m P ≤ 8 %, Recomd. P ≤ 6 %	
	ANCHURA		A ≥ 180 cm	
	BORDILLO LATERAL		H ≥ 5 cm	
	LONGITUD máxima sin rellano		L ≤ 10m	
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo		B ≥ 180 cm	
	PASAMANOS:	Para L ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	
	PAVIMENTO		Antideslizante	
	PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas ☐			
PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3)	**PASAMANOS:**	uno a otro a	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm
	Separación del plano horizontal		a ≥ 4 cm	a = 4 cm
	Separación obstáculos s/vertical		b ≥ 10 cm	b ≥ 10 cm
	Prolongación en los extremos		L = 45 cm	L = 45 cm
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones.			
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4)	**PLATAFORMA DE ACCESO**		ϕ ≥ 180 cm	
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux Recomendable	
	Franja señalizadora frente a puerta		150 x 150 cm	
	Altura de instalación de pulsadores		90 ≤ h ≤ 120 cm	
	AGRUPACIÓN DE ASCENSORES EN EDIFICIO			
	Si el recorrido real entre ascensores	S > 50m	Todos adaptados	
		Si S ≤ 50	Mïn. 1 adaptado	
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES			
	Ancho x Fondo		A x B ≥ 110 x 140 cm	
	Con entrada y salida en distinta dirección		A x B ≥ 150 x 180 cm	
	REQUISITOS			
	Tolerancias suelos cabina y plataforma		h ≤ 20 mm	
	Separación		s ≤ 35 mm	
	Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo			
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux	
	Pasamanos continuos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	
	CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de		A x B ≥ 100 x 125 cm	
	PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal			
	ANCHO		b ≥ 90 cm	
	Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm		b ≥ 80 cm	
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III, Art.5.3.5.)	**ESCALERAS MECÁNICAS.** Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	
	Nº de peldaños enrasados a entrada y salida		N ≥ 2	
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	
	TAPICES RODANTES. Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	
	Acuerdo con la horizontal a entrada y salida		L ≥ 150 cm	
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	
	TAPICES RODANTES INCLINADOS			
	PENDIENTE	L ≤ 3 m	P ≤ 10 %	
		L> 3 m	P ≤ 8 %. Recom. P ≤ 6 %	
	RELLANOS INTERMEDIOS		B ≥ 180 cm/≤ 10 m	
	Espacio libre en los accesos a la rampa		ϕ ≥ 180 cm	
	Protección lateral		h ≥ 5 cm	
	PASAMANOS	Para A ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	
	PLATAFORMAS ELEVADORAS.			
	ACCESOS		ϕ ≥ 180 cm	
	PULSADORES	Ubicación	En plataforma y zonas de embarco y desembarco	
		Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	
	CAPACIDAD de elevación		Q ≥ 250 Kg	
	VELOCIDAD de desplazamiento		v ≤ 0,1 m/seg	
	P. TRASLACIÓN VERTICAL		Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente	
	DIMENSIONES y PUERTAS		A x B ≥ 110 x 140 cm	
	PUERTAS		b ≥ 90 cm	
	P. TRASLACIÓN OBLICUA		Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA.	
	DIMENSIONES		A x B ≥ 125 x 100 cm	
	PUERTAS		b ≥ 80 cm	

DEPENDENCIAS (Anejo III, Art.6)	**ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO**			
	Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a publico.			
	Anchos de paso		A ≥ 90 cm	
	Espacio libre a ambos lados de la puerta:			
	Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo		A x B ≥ 120 x 145 cm ó A x B ≥ 160 x 120 cm	
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo		A x B ≥ 150 x 175 cm ó A x B ≥ 220 x 120 cm	
	Espacio libre en el interior de la estancia		ϕ ≥ 150 cm	
	SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES.			
	Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario			
	ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos		P ≤ 6% A ≥ 180 cm	
	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS		A x B ≥ 110 x 140 cm	
	ASIENTO RESERVADO	Altura	H = 45 cm	
		Reposabrazos	H = 20cm del asiento	
		Espacio frente al asiento	A ≥ 90 cm	
	RESERVAS de espacios y asientos (próximas a los accesos)			
	Usuarios en sillas de ruedas		2/100pers. o frac.	
	ESTADIOS Y GRADERÍOS			
	Hasta 5000 personas de aforo		2% (Aforo)	
	De 5001a 20000 personas		100+0,5% (Aforo-5000)	
	Mas de 20000		175+0,25%(Aforo-20000)	
	Plataformas o desniveles de h ≥ 40 cm		Colocar barandillas	
	Usuarios con ayudas en la de ambulación		2asientos mín.	
	PISCINAS DE RECREO			
	PASO ALRREDEDOR DEL VASO		A ≥ 180 cm P ≤ 2%	
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables			
	GRÚA para personas con movilidad reducida		N ≥ 1por vaso	
	ESCALERAS	Ancho	B ≥ 120 cm	
		Huella (Antideslizante)	≥ 30 cm	
		Tabica	≤ 16 cm	
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso		H_1 = 90 cm H_2 = 70 cm	
	Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.			
SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7)	**RESERVAS:**			
	Si se instalan aislados serán		Accesibles	Si
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo		N ≥ 1/10 ó fracción	N ≥ 1/10 ó fracción
	CRITERIOS GENERALES			
	PUERTAS, apertura al **EXTERIOR**		A ≥ 90 cm	A ≥ 90 cm
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja		h ≥ 30 cm	h ≥ 30 cm
	DISTRIBUIDOR espacio libre		ϕ ≥ 180 cm	ϕ ≥ 180 cm
	Ranura máxima de rejilla de sumideros		d ≤ 1 cm	d ≤ 1 cm
	Conducciones de agua caliente		protegidas	protegidas
	PAVIMENTO antideslizante		En seco y mojado	En seco y mojado
	BARRAS de apoyo para transferencia: altura		H = 80 ± 5 cm	H = 80 ± 5 cm
		Longitud	80 ≤ L ≤ 90 cm	80 ≤ L ≤ 90 cm
		Distancia al eje aparato	30 ≤ d ≤ 35 cm	30 ≤ d ≤ 35 cm
	ASEOS			
	Baterías de Urinarios:	Aparatos a h=45 cm	n ≥ 1	n ≥ 1
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre		ϕ ≥ 150 cm	ϕ ≥ 150 cm
	LAVABO	h = 80 cm sin pedestal y con grifo	Monomando o aut.	Monomando o aut.
	INODORO:	Altura del inodoro	45 ≤ h ≤ 50 cm	45 ≤ h ≤ 50 cm
		Distancia a la pared del borde exterior	d ≥ 70 cm	d ≥ 70 cm
		Espacio libre, al menos en un lateral	a ≥ 80 cm	a ≥ 80 cm
		Barras de apoyo para transferencia	en ambos lados	en ambos lados
	VESTUARIOS Y DUCHAS. Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro.			
	CABINA INDIVIDUAL adaptado: Espacio libre		ϕ ≥ 150 cm	ϕ ≥ 150 cm
	BANCO adosado a la pared.	Ancho x Largo	A x B ≥ 60 X 150 cm	A x B ≥ 60 X 150 cm
		Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	45 ≤ h ≤ 50 cm
	ASIENTO en ducha adaptada.	Ancho	60 cm	60 cm
		Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	45 ≤ h ≤ 50 cm
	La ducha contará con barras de Trasferencia		al menos a un lado	al menos a un lado
	PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = 90 ± 5 cm			H = 90 ± 5 cm
	GRIFERÍA monomando con palanca larga, a altura de 90 cm.			☒
	VÁLVULA reguladora de temperatura			☒
	SURTIDOR ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento ☒			

	ARMARIO Altura	35 ≤ h ≤ 160 cm	35 ≤ h ≤ 160 cm
	Barra para percha	80 ≤ h ≤ 110 cm	80 ≤ h ≤ 110 cm
	CON BAÑERA. En caso de instalarse esta		
	Espacio libre al lado de la bañera	ϕ ≥ 180 cm	ϕ ≥ 180 cm
	Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm		☒
	Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera		☒
	Altura del borde superior de la bañera	h ≤ 45 cm	h ≤ 45 cm
	Disponible ayuda técnica para las transferencias		☒
MOBILIARIO (Anejo III.Art.8)	Cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I.		
	Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia		
	PASOS principales entre mobiliario:	A ≥ 180 cm	
	Bordes y esquinas	romos	
	ASIENTOS. Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de transito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio.		
	DISTANCIA ENTRE FILAS de asientos	A ≥ 90 cm	
	ASIENTOS RESERVADOS Número	Al menos uno	
	Altura del asiento	h = 45 cm	
	Altura Reposabrazos	h = 65 cm de suelo(Abatibles)	
	MOSTRADORES Y VENTANILLAS.		
	ALTURA	h ≤ 110 cm	
	ZONA DE ATENCIÓN a sillas de ruedas. Altura	h = 80 cm	
	Longitud de este tramo	L ≥ 120 cm	
	Hueco libre en la parte inferior	h ≥ 70 cm	
		Fondo ≥ 50 cm	
	INTENSIDAD LUMÍNICA	E ≥ 500 lux	
	MAQUINAS EXPENDEDORAS. Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tikets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y mácrocaracteres.		
	Tikets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora		
	Diales y monederos Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	
	TELÉFONOS		
	RESERVAS Teléfonos aislados:	Accesibles	
	Agrupación de elementos	1/10 o fracción	
	TELÉFONOS ADAPTADOS Altura	H = 90 cm	
	Repisa apoyo	H = 80 cm	
	Hueco libre en la parte inferior	h ≥ 70 cm	
	Espacio libre frente al teléfono	ϕ ≥ 180 cm	
	En las baterías de Teléfonos, los accesibles **NO** se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último.		
	ELECTRICIDAD Y ALARMAS. Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación.		
	Altura de instalación de mecanismos	90 ≤ h ≤ 120 cm	
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS		
	Altura del teclado, con repisa de apoyo	90 ≤ h ≤ 120 cm	
	Espacio libre frente al elemento interactivo	ϕ ≥ 180 cm	
	PANTALLA Altura	100 ≤ h ≤ 140 cm	
	Inclinación	15º ≤ φ ≤ 30º	
	Bien visible para una persona sentada		
	INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. Los indicadores colocados dentro del edificio, se colocarán de forma que no interfieran los itinerarios, ni el uso de mobiliarios e instalaciones. Deberán poder ser leídos por personas sentadas y personas con problemas de visión. Si no están adosados a la pared y se sitúan por debajo de 2,20m se proyectarán hasta el suelo, en toda la mayor proyección en planta.		
APARCAMIENTOS (Anejo III.Art.9)	**RESERVA** de plazas:	N ≥ 1/40 ó fracción	
	Aparcamientos vinculados a viviendas	N = 1/ vivienda ó	
		N ≥ 1/40 ó fracción	
	Alojamientos turísticos	N = 1/ alojam. reservado	
	SITUACIÓN. Preferentemente	A nivel de calle. Junto a accesos	
	DIMENSIONES de plazas reservadas:		
	Aparcamiento en línea	A x B ≥ 600 x 360 cm	
	Aparcamiento en batería	A x B ≥ 500 x 360 cm	
ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3)	**RESERVAS,** para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico		
	Reserva para personas con movilidad reducida	N ≥ 1/50 ó fracción	
	Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación	N ≥ 1/10 ó fracción	
	Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño.		
	REQUISITOS: Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III. Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BAÑOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas. Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas		

En Leioa,
mayo de 2023

Fdo. EL ARQUITECTO: Iñigo Uribe Larrea

AMBITO DE APLICACIÓN: Obras de Reforma, Ampliación o Modificación ya sean de titularidad Pública o Privada, sin considerarse las de mantenimiento, conservación de edificios y/o sus instalaciones, las urbanizaciones, vías y espacios de uso público, siempre que no impliquen reforma o modificación.
En el Anejo PV.ACC se recogen los edificios y criterios de actuación en caso de reforma debiendo ajustarse a las condiciones de Accesibilidad de los Anejos II, III y IV. A continuación se reproducen los parámetros de **Practicabilidad** que permite la Norma.



APARTADO	**NORMATIVA.** Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo V**	

EXCEPCIONES EN REFORMAS

En los supuestos en que por las características **OROGRÁFICAS, ESTRUCTURALES O DE FORMA**, no sea posible aplicar los criterios de Accesibilidad, o en aquellos en que atendiendo al **PRESUPUESTO ECONÓMICO** disponible la adaptación constituya un gasto desproporcionado, se aceptarán los criterios de PRACTICABILIDAD que a continuación se exponen, previa la debida justificación.

Motivo / Justificación:
Los pasillos de comunicación entre aulas del centro se han mantenido en su ubicación y con sus dimensiones originales. No es objeto de esta remodelación la ampliación de dichos espacios de circulación existentes, pues limitaría en gran medida las posibilidades espaciales que se pretenden conseguir, además de suponer un gasto económico desproporcionado. Por ello, se mantienen sus dimensiones originales, con un ancho de 1,50 m. Allá donde se han proyectado espacios con posibilidad de cumplimiento de los parámetros establecidos en el Anejo III, se ha diseñado conforme a ello.

Se adjunta informe para justificar la practicabilidad del ascensor.

CRITERIOS DE PRACTICABILIDAD (Anejo V. Art.3.)

PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES			
ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas			A ≥ 140 cm
ACERAS O ITINERARIOS:			
ANCHO libre de obstáculos		en general	A ≥ 180 cm
		d = 12viv/Ha	A ≥ 150 cm
PENDIENTE		Longitudinal	3m < L ≤ 10m P ≤ 8%
Aceras en vía pública existente de P ≥ 6%			L ≤ 3m P ≤ 12% Pasamanos a un lateral de la calzada
PUERTAS	ANCHO		A ≥ 80 cm
PASILLOS	ANCHO		A ≥ 110 cm
RAMPAS	ANCHO		A ≥ 90 cm
	PENDIENTE Longitudinal		L ≤ 3m P ≤ 12%

ACCESO ASCENSORES, en las plataformas de acceso a ascensores en dependencias, recintos y otros donde sea necesaria la maniobra en caso de no ser posible el círculo libre de obstáculos de 140cm de diámetro se MANTENDRÁN LAS DIMENSIONES EXISTENTES.

CABINA ADAPTADA DIMENSIONES	
Ancho x Fondo	A x B ≥ 90 x 120 cm
Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 150 cm
Ancho libre de paso	A ≥ 80 cm

AYUDAS TÉCNICAS, En los supuestos en que sea imposible salvar desniveles cumpliendo lo anterior, se estudiará la posibilidad de instalar una ayuda técnica para superar dichos desniveles. Los aparatos elevadores verticales y oblicuos podrán instalarse para salvar desniveles permitidos por las normas sectoriales vigentes que les afecten.
OTRAS DISPOSICIONES: Se procurará aplicar los Anejos II, III y IV, en la medida de lo posible.

Se adjunta Fichas	F.ACC./URB.AII	☐
	F.ACC./EDI.AIII	☒
	F.ACC./VIV.AIII	☐

INFORME DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES: En el caso de que alguno de los elementos mencionados no pueda adaptarse a las condiciones mínimas de accesibilidad según lo expuesto, deberá JUSTIFICARSE DOCUMENTALMENTE dicha circunstancia, siendo **preceptivo en dichos casos previa la concesión de Licencia, la emisión de un INFORME de los SERVICIOS MUNICIPALES** en relación con dichos aspectos dándose traslado al Consejo Vasco para la Accesibilidad.

OBSERVACIONES

En Leioa,
mayo de 2023

Fdo. EL ARQUITECTO: Iñigo Uribe Larrea

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Valoración de la ejecución material de la obra proyectada por capítulos:

DENOMINACION			IMPORTE
Capítulo E.1	Trabajos Previos		19.870,65 €
Capítulo E.2	Movimiento de Tierras		3.152,70 €
Capítulo E.3	Cimentación		15.832,18 €
Capítulo E.4	Alcantarillado. Red Horizontal		982,64 €
Capítulo E.5	Estructura		51.690,59 €
Capítulo E.6	Albañilería		18.803,14 €
Capítulo E.7	Pavimentos		10.297,35 €
Capítulo E.8	Aplacados y Revestimientos		25.398,05 €
Capítulo E.9	Impermeabilizaciones		967,50 €
Capítulo E.10	Carpintería interior y de madera		15.775,85 €
Capítulo E.11	Carpintería metálica y Cerrajería de Taller		39.587,59 €
Capítulo E.12	Vidriería		5.944,72 €
Capítulo E.13	Fontanería y Aparatos sanitarios		25.133,61 €
Capítulo E.14	Electricidad		13.876,93 €
Capítulo E.15	Calefacción y Ventilación		9.468,94 €
Capítulo E.16	Pintura		2.583,50 €
Capítulo E.17	Gestión de Residuos		8.610,62 €
Capítulo E.18	Seguridad y Salud		7.289,05 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		∑ PEM =	275.265,61 €
	Gastos Generales	13,00% ∑PEM	35.784,53
	Beneficio Industrial	6,00% ∑PEM	16.515,94
TOTAL SUMA			327.566,08 €
	IVA	21,00% (s/T.Suma)	68.788,88
	PRESUPUESTO TOTAL DE CONTRATA		396.354,96 €

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata, IVA incluido, a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE CONTROL DE CALIDAD 2.566,05 €

En Leioa, mayo de 2023



Iñigo Uribe
ARQUITECTO

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

PROYECTO DE EJECUCIÓN

ESCALERA DE EMERGENCIA, ASEOS Y BARANDILLA INTERIOR
EN EL IES ARTAZA-ROMO DE LEIOA, BIZKAIA

Para: *Eusko Jaularitza - Gobierno Vasco*
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación



I.6.1 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

8. CÁLCULOS

8.1. Escalera metálica

8.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

8.1.2. Características mecánicas

Características mecánicas

Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE-300, Doble en cajón unión genérica, (IPE)	107.60	48.15	35.61	16720.00	7260.50	40.20
		2	R-250x10, (Rectangulares)	25.00	20.83	20.83	1302.08	2.08	8.33
		3	UPN-300, (UPN)	58.80	24.00	24.12	8030.00	495.00	40.60
		4	IPE-120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.77
		5	UPN-200, Doble en cajón soldado, (UPN)	64.40	25.87	27.08	3820.00	2237.02	4143.11

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

8.1.3 Resultados

8.1.3.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N8/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.0	x: 2.3 m η = 26.6	x: 0 m η = 0.6	x: 2.3 m η = 6.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.3 m η = 28.2	η < 0.1	η = 1.0	x: 2.3 m η = 6.0	η = 0.2	**CUMPLE η = 28.2**
N1/N2	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 4.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 14.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 4.6	η = 0.1	**CUMPLE η = 14.2**
N3/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 12.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.6	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	**CUMPLE η = 12.6**
N10/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η < 0.1	x: 2.3 m η = 24.9	x: 0 m η = 0.4	x: 2.3 m η = 5.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.3 m η = 25.0	η < 0.1	η = 1.6	x: 2.3 m η = 5.9	η < 0.1	**CUMPLE η = 25.0**
N15/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.1	x: 1.45 m η = 1.8	x: 0 m η = 2.5	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 7.0	η < 0.1	η = 1.9	x: 0 m η = 2.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 7.0**
N14/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 2.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 6.1**
N19/N17	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 6.4	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 2.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.7	η < 0.1	η = 2.0	x: 0 m η = 2.8	η = 0.4	**CUMPLE η = 10.7**
N18/N16	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 6.4	x: 1.45 m η = 4.4	x: 0 m η = 2.8	η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 11.0	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 2.8	η = 0.5	**CUMPLE η = 11.0**
N23/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.1	x: 2.3 m η = 13.3	x: 2.3 m η = 4.3	x: 2.3 m η = 4.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.3 m η = 17.8	η < 0.1	η = 0.5	x: 2.3 m η = 4.0	η = 0.3	**CUMPLE η = 17.8**
N25/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.3 m η = 45.3	x: 2.3 m η = 1.1	x: 2.3 m η = 8.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 2.3 m η = 46.4	η < 0.1	η = 0.8	x: 2.3 m η = 8.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 46.4**
N27/N28	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.15 m η = 22.0	x: 0 m η = 0.4	x: 2.3 m η = 7.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.15 m η = 22.0	η < 0.1	η = 0.7	x: 2.3 m η = 7.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 22.0**
N29/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 22.4	x: 2.3 m η = 4.7	x: 2.3 m η = 7.3	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.958 m η = 22.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**CUMPLE η = 22.6**
N31/N32	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.725 m η = 9.2	x: 1.45 m η = 1.3	x: 0 m η = 4.6	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.725 m η = 9.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**CUMPLE η = 9.3**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N33/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta = 0.1$	x: 0.725 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.906 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.1$	**CUMPLE $\eta = 9.3$**
N35/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 0.725 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.906 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	**CUMPLE $\eta = 10.3$**
N37/N38	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.725 m $\eta = 9.2$	x: 1.45 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.906 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.2$	**CUMPLE $\eta = 10.1$**
N42/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.1 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta = 4.1$	x: 0.2 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.9$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta = 6.1$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	**CUMPLE $\eta = 7.2$**
N39/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	**CUMPLE $\eta = 9.6$**
N40/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.845 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	x: 0.845 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	**CUMPLE $\eta = 6.3$**
N41/N40	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.15 m $\eta = 22.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 2.3 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.15 m $\eta = 22.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.3 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	**CUMPLE $\eta = 22.2$**
N44/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.1 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta = 1.1$	x: 0.2 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta = 2.3$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	**CUMPLE $\eta = 2.3$**
N43/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	**CUMPLE $\eta = 4.0$**
N41/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.845 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.1$	x: 0.845 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	**CUMPLE $\eta = 6.1$**
N43/N39	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 2.3 m $\eta = 41.7$	x: 2.3 m $\eta = 1.7$	x: 2.3 m $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.3 m $\eta = 43.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.3 m $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	**CUMPLE $\eta = 43.5$**
N26/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.1 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.2 m $\eta = 0.3$	x: 0.2 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta = 1.1$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	**CUMPLE $\eta = 1.1$**
N25/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.845 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.845 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.845 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	**CUMPLE $\eta = 2.1$**
N27/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.845 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.845 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.5$	x: 0.845 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	**CUMPLE $\eta = 7.6$**
N8/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 13.6$**
N29/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.845 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 4.6$**
N13/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0.845 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.845 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	**CUMPLE $\eta = 1.9$**
N34/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 6.6$	x: 0.845 m $\eta = 2.1$	x: 0.845 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.845 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	**CUMPLE $\eta = 8.7$**
N2/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	**CUMPLE $\eta = 8.1$**
N32/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0.845 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	**CUMPLE $\eta = 1.4$**
N24/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.1 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0.2 m $\eta = 0.3$	x: 0.2 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.6$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta = 1.7$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	**CUMPLE $\eta = 1.7$**
N21/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.845 m $\eta = 13.9$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0.845 m $\eta = 6.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.1$	x: 0.845 m $\eta = 6.3$	$\eta = 0.1$	**CUMPLE $\eta = 14.4$**
N28/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.845 m $\eta = 31.9$	x: 0.845 m $\eta = 0.3$	x: 0.845 m $\eta = 7.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 32.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.7$	x: 0.845 m $\eta = 7.7$	$\eta = 0.1$	**CUMPLE $\eta = 32.2$**
N6/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.6$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 10.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 10.7$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 51.8$**
N30/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.9$	x: 0.845 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 8.8$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 9.0$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 22.1$**
N15/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 16.4$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0.845 m $\eta = 6.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 16.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	x: 0.845 m $\eta = 7.0$	$\eta = 0.2$	**CUMPLE $\eta = 16.8$**
N33/N1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 35.3$	x: 0.845 m $\eta = 2.7$	x: 0.845 m $\eta = 8.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 38.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.845 m $\eta = 8.0$	$\eta = 0.2$	**CUMPLE $\eta = 38.1$**
N1/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.6$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 7.9$	$\eta = 0.1$	**CUMPLE $\eta = 35.6$**
N31/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.1$	x: 0.845 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta = 0.1$	**CUMPLE $\eta = 16.3$**
N17/N38	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.845 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0.845 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.845 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 4.3$**
N38/N9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.845 m $\eta = 5.2$	x: 0.845 m $\eta = 5.4$	x: 0.845 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.845 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 10.7$**
N9/N36	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 11.0$**
N36/N16	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.845 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 4.6$**
N19/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta = 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 16.9$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0.845 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 17.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 0.845 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 17.9$**
N37/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta = 0.2$	x: 0.845 m $\eta = 36.3$	x: 0.845 m $\eta = 5.3$	x: 0.845 m $\eta = 8.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 41.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.845 m $\eta = 8.2$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 41.7$**
N3/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 36.8$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 42.8$**
N35/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.1$	x: 0.845 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 7.3$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE $\eta = 18.2$**
N11/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 16.1$	x: 0.1 m $\eta = 18.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	**CUMPLE $\eta = 39.9$**
N4/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.65 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 29.8$	x: 3.65 m $\eta = 20.2$	x: 3.65 m $\eta = 12.5$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.65 m $\eta = 62.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.9$	**CUMPLE $\eta = 62.3$**
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.65 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 26.4$	x: 0 m $\eta = 12.8$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.9$	**CUMPLE $\eta = 42.9$**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N5/N1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.75 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 20.0$	x: 3.75 m $\eta = 5.4$	x: 3.75 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.75 m $\eta = 25.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	**CUMPLE** **$\eta = 25.3$**
N1/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.65 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 3.65 m $\eta = 16.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.65 m $\eta = 25.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	**CUMPLE** **$\eta = 25.9$**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N4/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 41.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5]	x: 0 m $\eta = 4.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$\eta < 0.1$	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 45.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 4.8$	**CUMPLE** **$\eta = 45.1$**
N45/N1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.974 m $\eta = 51.6$	x: 1.974 m $\eta = 0.3$	x: 1.974 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.592 m $\eta < 0.1$	x: 1.974 m $\eta = 53.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.974 m $\eta = 5.1$	x: 1.974 m $\eta = 5.1$	**CUMPLE** **$\eta = 53.0$**
N1/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 38.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 4.4$	**CUMPLE** **$\eta = 39.7$**
N48/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.974 m $\eta = 70.0$	x: 1.974 m $\eta = 0.3$	x: 1.974 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.974 m $\eta = 72.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1.974 m $\eta = 5.6$	x: 1.974 m $\eta = 5.6$	**CUMPLE** **$\eta = 72.9$**
N6/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 47.6$	x: 1.974 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 3.2$	**CUMPLE** **$\eta = 52.1$**
N49/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 1.974 m $\eta = 27.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.974 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.974 m $\eta = 30.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.974 m $\eta = 2.5$	x: 1.974 m $\eta = 2.5$	**CUMPLE** **$\eta = 30.3$**
N3/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 53.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 55.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 5.0$	**CUMPLE** **$\eta = 55.2$**
N52/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1.974 m $\eta = 54.2$	x: 1.974 m $\eta = 0.1$	x: 1.974 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.974 m $\eta = 58.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.974 m $\eta = 5.0$	x: 1.974 m $\eta = 5.0$	**CUMPLE** **$\eta = 58.3$**
N20/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 56.1$	x: 1.974 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$\eta < 0.1$	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 57.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 5.4$	**CUMPLE** **$\eta = 57.5$**
N46/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.974 m $\eta = 31.3$	x: 1.974 m $\eta = 0.2$	x: 1.974 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.974 m $\eta = 33.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.974 m $\eta = 4.5$	x: 1.974 m $\eta = 4.5$	**CUMPLE** **$\eta = 33.1$**
N15/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 1.974 m $\eta = 37.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5]	x: 0 m $\eta = 5.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$\eta < 0.1$	N.P.[7]	x: 1.974 m $\eta = 38.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 5.0$	**CUMPLE** **$\eta = 38.1$**
N47/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 37.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5]	x: 1.974 m $\eta = 4.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$\eta < 0.1$	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 38.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.974 m $\eta = 4.9$	x: 1.974 m $\eta = 4.9$	**CUMPLE** **$\eta = 38.2$**
N22/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 81.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 83.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 5.7$	**CUMPLE** **$\eta = 83.8$**
N50/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1.974 m $\eta = 39.0$	x: 1.974 m $\eta = 1.0$	x: 1.974 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.974 m $\eta = 42.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.974 m $\eta = 4.2$	x: 1.974 m $\eta = 4.2$	**CUMPLE** **$\eta = 42.5$**
N19/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 39.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 5.2$	**CUMPLE** **$\eta = 40.2$**
N51/N39	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.974 m $\eta = 2.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 35.1$	x: 1.974 m $\eta = 0.4$	x: 1.974 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.197 m $\eta = 36.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.974 m $\eta = 4.7$	x: 1.974 m $\eta = 4.7$	**CUMPLE** **$\eta = 36.1$**
N45/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[7]	x: 0.423 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	**CUMPLE** **$\eta = 0.4$**
N47/N48	N.P.[8]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.845 m $\eta = 0.3$	x: 1.69 m $\eta = 0.7$	x: 1.69 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.69 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.69 m $\eta = 0.1$	x: 1.69 m $\eta = 0.1$	**CUMPLE** **$\eta = 1.1$**
N49/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.845 m $\eta = 0.3$	x: 1.69 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.69 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	**CUMPLE** **$\eta = 1.5$**
N51/N52	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0.845 m $\eta = 0.3$	x: 1.69 m $\eta = 0.5$	x: 1.69 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.69 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.69 m $\eta = 0.1$	x: 1.69 m $\eta = 0.1$	**CUMPLE** **$\eta = 0.8$**
N53/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 56.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$\eta < 0.1$	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 60.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	**CUMPLE** **$\eta = 60.3$**

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(4) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(7) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

8.1.3.2. Uniones

Referencia: Tipo 1		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 30.77 kN Calculado: 10.27 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 21.54 kN Calculado: 2.15 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 30.77 kN Calculado: 13.35 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 45.2 kN Calculado: 11.23 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 99.564 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 113.14 kN Calculado: 1.99 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 86.3571 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 126.609 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 98.1228 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 204.145 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2417.29	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2347.59	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2347.31	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1210.06	Cumple

Referencia: Tipo 1		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.262		

Referencia: Tipo 2		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 30.77 kN Calculado: 1.46 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 21.54 kN Calculado: 9.2 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 30.77 kN Calculado: 14.6 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 45.2 kN Calculado: 1.35 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 145.604 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 125.71 kN Calculado: 8.52 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 6.58002 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 6.62019 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5.76927 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 0 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 32035.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 32035.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple

Referencia: Tipo 2		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.00626		

8.2. Muros de contención

8.2.1. Descripción del terreno

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

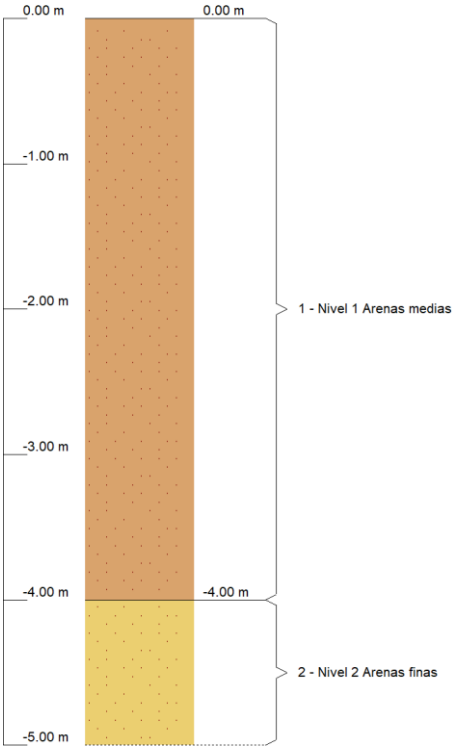
Tensión admisible: 0.200 MPa

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Nivel 1 Arenas medias	0.00 m	Densidad aparente: 19.60 kN/m³ Densidad sumergida: 10.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 31.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.32 Pasivo intradós: 3.12
2 - Nivel 2 Arenas finas	-4.00 m	Densidad aparente: 20.40 kN/m³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 35.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.27 Pasivo intradós: 3.69

8.2.2. Sección vertical del terreno



8.2.3. Resultados de las fases

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	110.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.25	112.15	0.20	0.02	1.57	0.00
-0.51	114.38	0.82	0.14	3.20	0.00
-0.77	116.61	1.86	0.48	4.83	0.00
-1.03	118.84	3.33	1.14	6.46	0.00
-1.29	121.07	5.22	2.24	8.09	0.00
-1.55	123.30	7.54	3.89	9.72	0.00
-1.81	125.54	10.28	6.20	11.36	0.00
-2.07	127.77	13.44	9.27	12.99	0.00
-2.33	130.00	17.03	13.23	14.62	0.00
-2.59	132.23	21.04	18.17	16.25	0.00
Máximos	132.75 Cota: -2.65 m	22.03 Cota: -2.65 m	19.46 Cota: -2.65 m	16.63 Cota: -2.65 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	110.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	20.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.25	22.15	0.20	0.02	1.57	0.00
-0.51	24.38	0.82	0.14	3.20	0.00
-0.77	26.61	1.86	0.48	4.83	0.00
-1.03	28.84	3.33	1.14	6.46	0.00
-1.29	31.07	5.22	2.24	8.09	0.00
-1.55	33.30	7.54	3.89	9.72	0.00
-1.81	35.54	10.28	6.20	11.36	0.00
-2.07	37.77	13.44	9.27	12.99	0.00
-2.33	40.00	17.03	13.23	14.62	0.00
-2.59	42.23	21.04	18.17	16.25	0.00
Máximos	42.75 Cota: -2.65 m	22.03 Cota: -2.65 m	19.46 Cota: -2.65 m	16.63 Cota: -2.65 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	20.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.2.4. Combinaciones

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

8.2.5. Comprobaciones geométricas y de resistencia

Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 401.2 kN/m Calculado: 33 kN/m	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
Espesor mínimo del tramo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales:	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales:	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara:	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-2.65 m):	Calculado: 0.00107	Cumple
- Intradós (-2.65 m):	Calculado: 0.00107	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara:	Calculado: 0.00107	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00032	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00014	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.65 m):	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00161	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.65 m):	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00161	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.65 m):	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00074	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.65 m):	Mínimo: 6e-005 Calculado: 0.00074	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales:	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta:		Cumple
Comprobación a cortante:	Máximo: 194.6 kN/m Calculado: 25.6 kN/m	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación:		
- Trasdós:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 26 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación:	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.65 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.65 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.65 m, Md: 29.19 kN·m/m, Nd: 42.75 kN/m, Vd: 33.04 kN/m, Tensión máxima del acero: 138.897 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.34 m		

Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.36	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata:	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno:		
- Tensión media:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0754 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.2034 MPa	Cumple
Flexión en zapata:		
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 2.32 cm²/m Calculado: 4.52 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
- Intradós:	Máximo: 242 kN/m Calculado: 34 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo:	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.00022	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: 0.00062	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 43.13 kN·m/m		

En Leioa, mayo de 2023

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Iñigo Uribe
ARQUITECTO

BERRIKUSIA

REVISADO

PROYECTO DE EJECUCIÓN

ESCALERA DE EMERGENCIA, ASEOS Y BARANDILLA INTERIOR
EN EL IES ARTAZA-ROMO DE LEIOA, BIZKAIA

Para: *Eusko Jaularitza - Gobierno Vasco*
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación



I.6.2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Í N D I C E

1.- DATOS DEL PROYECTO .....

2.- INTRODUCCIÓN .....

3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD .....

4.- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD .....

4.1.- CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES ..
4.2.- CONDICIONES DEL PROYECTO .....

5.- CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....

5.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS .
5.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....
5.3.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA .....
5.4.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA .....
5.5.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA .....

6.- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS .....

6.1.- CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS.....
6.1.1.- Código Técnico de la Edificación.....
6.1.2.- Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción.....
6.1.3.- Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción.....
6.1.4.- Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen.....
6.1.5.- Aceptación y rechazo .....
6.2.- RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE.....

7.- CONTROL DE EJECUCIÓN .....

7.1.- HORMIGONES ESTRUCTURALES.....
7.2.- ESTRUCTURAS METÁLICAS:.....
7.3.- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA .....
7.4.- IMPERMEABILIZACIONES.....
7.5.- INSTALACIONES .....

8.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA .....

PRESUPUESTO.....

1.- DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO	ESCALERA DE EMERGENCIA, ASEOS Y BARANDILLA EXTERIOR
AUTOR DEL PROYECTO	Iñigo Uribe Larrea. Arquitecto
PROMOTOR	Departamento de Educación del Gobierno Vasco
AUTOR DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Iñigo Uribe Larrea. Arquitecto
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL PROYECTO (PEM)	275.265,61 €
PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD (PEM)	2.556,05 €

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción de productos
- El control de la ejecución
- 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 Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2.- INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción.

Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan.

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 "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Finalmente para la expedición del "Certificado Final de Obra" se presentará el "Certificado de Control de Calidad" con aportación del "Libro de Control de Calidad". Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
- CÓDIGO ESTRUCTURAL
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN.
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RIPCI).

4.- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

4.1.- CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, 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.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

4.2.- CONDICIONES DEL PROYECTO

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

5.- CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
b) Control de ejecución de la obra
c) Control de la obra terminada

5.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) Control de la documentación de los suministros.
b) Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) Control mediante ensayos.

5.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

5.3.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

5.4.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.5.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

6.- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

6.1.- CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

6.1.1.-Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas se realizará según lo siguiente:

7.2. ***Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.***

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. ***Control de recepción mediante ensayos****.*

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CIÉ puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CIÉ, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

6.1.2.-Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o

- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.

- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

6.1.3.-Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

- Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

- Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

- En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o

que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

- Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcción de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

- Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

En el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

6.1.4.-Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación y garantía</td><td colspan="3">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="5">Productos con marcado CE (1)</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td>-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td>-Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Documentación complementaria</td><td>-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3</td></tr>
<tr><td>-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+</td></tr>
<tr><td>-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+</td></tr>
<tr><td colspan="3">-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">Productos sin marcado CE (2)</td><td rowspan="2">Productos tradicionales</td><td colspan="2">-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Productos innovadores</td><td rowspan="2">Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT</td></tr>
<tr><td>-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.
(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

6.1.5.-Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejarán en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

6.2.- RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, correspondiente a la Resolución de 17 de Abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente. Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
3. AISLANTES TÉRMICOS
4. AISLANTES ACUSTICOS
5. IMPERMEABILIZACION

6. TABIQUERÍA INTERIOR
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
8. REVESTIMIENTOS
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
18. KITS DE CONSTRUCCION
19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)

19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
19.2. YESO Y DERIVADOS
19.5. ACERO
19.6. ALUMINIO
19.7. MADERA
19.8. VARIOS

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde del 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2005. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.3. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-1:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-4:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 4. Sistema de evaluación de la conformidad 2+.

1.2. Productos prefabricados de hormigón

1.2.1 Placas alveolares*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.2 Pilotes de cimentación*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+

1.2.3 Elementos nervados para forjados*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón - Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.4 Elementos estructurales lineales*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.3. Apoyos estructurales

1.3.1. Apoyos elastoméricos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.2. Apoyos de rodillo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.3. Apoyos «pot»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot» Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.4. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.5. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337- 7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.4.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.4. Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.4.5. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.6. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.5. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1. Piezas para fábrica de albañilería

2.1.1. Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.2. Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771- 2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.2. Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845- 2:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.3. Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

3. AISLAMIENTOS TERMICOS

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).

4. 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

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) 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).

7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

7.1. Carpintería

7.1.1. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.1.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma UNE EN 13241-1:2003. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.1.3. Fachadas ligeras

CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

7.2. Defensas

7.2.1. Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.2.2. Toldos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004.Toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.3. Herrajes

7.3.1. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 179:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.2. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.3. Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.4. Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.5. Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.6. Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.7. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC: 2006. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.4. Vidrio

7.4.1. Vidrio incoloro de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.2. Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.3. Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.4. Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.5. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de l conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.6. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.7. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.8. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.9. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.10. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.11. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.12. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.13. Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

8. REVESTIMIENTOS

8.1. Piedra natural

8.1.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.2. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.3. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.4. Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: ¾

8.1.5. Productos de piedra natural. Plaquetas*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.6. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.7. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2005. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2. Hormigón

8.2.1. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2.2. Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.3. Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.4. Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.5. Baldosas de terrazo para uso interior*

Obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.6. Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.7. Losas planas para solado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13747: 2006. Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.2.8. Pastas autonivelantes para suelos

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

8.2.9. Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3. Arcilla cocida

8.3.1. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.3.2. Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2002. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.3.3. Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1:2002/AC:2002. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

8.3.4. Baldosas cerámicas*

Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. (ISO13006:1998 modificada) Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4. Madera

8.4.1. Suelos de madera*

Obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4.2. Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

8.5. Metal

8.5.1. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658- 1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.2. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658- 2:2006. Enlistonado y esquineras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.3. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.4. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2007. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.6. Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.7. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2005/AC/2005. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.8. Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.9. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.10. Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

9.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197- 4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.3. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.4. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.6. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.7. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

19.1.8. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.11. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.1.12. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.13. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.14. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

19.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.16. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.17. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.18. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454- 1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.1.19. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.1.20. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.21. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.22. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.2. YESO Y DERIVADOS

19.2.1. Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.2. Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1:2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.3. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.4. Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279- 1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.5. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.6. Material de juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.7. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.8. Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.9. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.10. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especif. y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.5. ACERO

19.5.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.2. Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.3. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.7. MADERA

19.7.1. Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.7.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras pensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

7.- 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.

7.1.- HORMIGONES ESTRUCTURALES:

Código Estructural, aprobado por Real Decreto 470/2021 d 29 de junio. (BOE 10/08/21):

Capítulo 13. Gestión de la calidad de los productos en estructuras de hormigón.

7.2.- 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. Control de calidad.

7.3.- 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

7.4.- 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).

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 5 Construcción

7.5.- INSTALACIONES:

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93): Fase de ejecución de las instalaciones, artículo 10.

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE): fase de ejecución de las instalaciones, artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones, ITE 05 – MONTAJE.

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua: fase de recepción de las instalaciones, epígrafe 6: construcción.

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía: fase de recepción de materiales de construcción, epígrafe 5: construcción.

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). 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. Fase de ejecución de las instalaciones: artículo 3, ejecución del proyecto técnico.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. Fase de ejecución de las instalaciones, artículo 6 marcado “CE” y declaración de “CE” de conformidad.

8.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Plan de Control y Especificada en el Pliego de Condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

En Leioa, mayo de 2023

Iñigo Uribe Larrea
ARQUITECTO

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

VALORACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 HORMIGONES			
01.01	ud ENSAYOS HORMIGÓN			
	ENSAYO DE HORMIGON FRESCO REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, INCLUYENDO ENSAYO DE DURABILIDAD, MEDIANTE DETERMINACION DEL ASIENTO DE CONO DE ABRAMS, SEGUN UNE-EN 12350-2, ENAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN A LA EDAD DE 28 DÍAS, MEDIANTE FABRICACION DE PROBETAS CILINDRICAS DE 15x30 CM, SEGUN UNE-EN 12390-1 Y UNE-EN 12390-2, Y ENSAYO DE DURABILIDAD DEL HORMIGÓN SEGÚN UNE-EN 12390-8, TODO ELLO REALIZADO CONFORME AL CODIGO ESTRUCTURAL. INCLUYE DESPLAZAMIENTOS HASTA OBRA Y EMISION DE AVANCE DE INFORME A 7 DIAS, E INFORME DEFINITIVO A 28 DIAS.			
		3,000	395,83	1.187,49
	TOTAL CAPÍTULO 01 HORMIGONES.....			**1.187,49**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MALLAS ELECTROSOLDADAS Y ARMADURAS PASIVAS			
02.01	ud ENSAYO SECCION EQUIV/DESVIACION BARRAS			
	ENSAYO DE SECCION EQUIVALENTE Y DESVIACION DE LA MASA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	30,83	61,66
02.02	ud ENSAYO CARACTERISTICAS GEOMETRI. CORUUGADO BARRAS			
	ENSAYO DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LOS RESALTOS DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	41,31	82,62
02.03	ud ENSAYO DE DOBLADO-DESDOBLADO 90º BARRAS			
	ENSAYO DE COMPORTAMIENTO ANTE DOBLADO-DESDOBLADO A 90º DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	70,10	140,20
02.04	ud ENSAYO DE RESISTENCIA A TRACCION BARRAS			
	ENSAYOS DE RESISTENCIA TRACCION DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	53,86	107,72
02.05	ud ENSAYO DE ALARGAMIENTO DE ROTURA BARRAS			
	ENSAYO DE ALARGAMIENTO DE ROTURA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	40,56	81,12
02.06	ud ENSAYO DE ALARGAMIENTO BAJO CARGA MÁXIMA BARRAS			
	ENSAYO DE RESISTENCIA A ALARGAMIENTO BAJO CRAGA MÁXIMA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	28,34	56,68
	TOTAL CAPÍTULO 02 MALLAS ELECTROSOLDADAS Y ARMADURAS PASIVAS.....			**530,00**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA DE ACERO			
03.01	ud INSPEC.GEOMETRIA DE LOS CORDONES			
	INSPECCION VISUAL Y GEOMETRICA DE LOS CORDONES DE SOLDADURAS E INSPECCION CON LIQUIDOS PENETRANTES, SEGUN UNE-EN 13018:2001, UNE 14044:2002 Y UNE 14612:1980 (1/2 JORNADA); INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA O TALLER Y EMISION DE INFORME.			
		1,000	248,75	248,75
03.02	ud INSPECCION ESPESOR PINTURA			
	INSPECCION DE ESPESOR DE REVESTIMIENTO DE PINTURA DE ESTRUCTURA DE ACERO, SEGUN UNE-EN-ISO-2808:2000 (1/2 JORNADA); INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA Y EMISION DE INFORME.			
		1,000	248,75	248,75
03.03	ud LIQUIDOS PENETRANTES			
		1,000	248,75	248,75
	TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA DE ACERO			**746,25**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 VARIOS			
04.01	ud INFORME			
	INFORME FINAL REDACTADO POR EL LABORATORIO ASIGNADO, CERTIFICANDO LOS TIPOS Y NUMERO DE ENSAYOS REALIZADOS DURANTE TODA LA OBRA, FIRMADO POR PERSONA FISICA.			
		1,000	102,31	102,31
	TOTAL CAPÍTULO 04 VARIOS			**102,31**
	TOTAL			**2.566,05**

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD

CAPÍTULO 01 HORMIGONES

01.01 ud ENSAYOS HORMIGÓN

ENSAYO DE HORMIGON FRESCO REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, INCLUYENDO ENSAYO DE DURABILIDAD, MEDIANTE DETERMINACION DEL ASIENTO DE CONO DE ABRAMS, SEGUN UNE-EN 12350-2, ENAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN A LA EDAD DE 28 DÍAS, MEDIANTE FABRICACION DE PROBETAS CILINDRICAS DE 15x30 CM, SEGUN UNE-EN 12390-1 Y UNE-EN 12390-2, Y ENSAYO DE DURABILIDAD DEL HORMIGÓN SEGÚN UNE-EN 12390-8, TODO ELLO REALIZADO CONFORME AL CODIGO ESTRUCTURAL. INCLUYE DESPLAZAMIENTOS HASTA OBRA Y EMISION DE AVANCE DE INFORME A 7 DIAS, E INFORME DEFINITIVO A 28 DIAS.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
CIMENTACION ESCALERA	1				1,00
MURO ESCALERA	1				1,00
LOSA ESCALERA	1				1,00
					3,000

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD

CAPÍTULO 02 MALLAS ELECTROSOLDADAS Y ARMADURAS PASIVAS

02.01 ud ENSAYO SECCION EQUIV/DESVIACION BARRAS

ENSAYO DE SECCION EQUIVALENTE Y DESVIACION DE LA MASA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ø8-12	2				2,00
					2,000

02.02 ud ENSAYO CARACTERISTICAS GEOMETRI. CORUUGADO BARRAS

ENSAYO DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LOS RESALTOS DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ø8-12	2				2,00
					2,000

02.03 ud ENSAYO DE DOBLADO-DESDOBLADO 90º BARRAS

ENSAYO DE COMPORTAMIENTO ANTE DOBLADO-DESDOBLADO A 90º DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ø8-12	2				2,00
					2,000

02.04 ud ENSAYO DE RESISTENCIA A TRACCION BARRAS

ENSAYOS DE RESISTENCIA TRACCION DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ø8-12	2				2,00
					2,000

02.05 ud ENSAYO DE ALARGAMIENTO DE ROTURA BARRAS

ENSAYO DE ALARGAMIENTO DE ROTURA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ø8-12	2				2,00
					2,000

02.06 ud ENSAYO DE ALARGAMIENTO BAJO CARGA MÁXIMA BARRAS

ENSAYO DE RESISTENCIA A ALARGAMIENTO BAJO CRAGA MÁXIMA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ø8-12	2				2,00
					2,000

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA DE ACERO

03.01 ud INSPEC.GEOMETRIA DE LOS CORDONES

INSPECCION VISUAL Y GEOMETRICA DE LOS CORDONES DE SOLDADURAS E INSPECCION CON LIQUIDOS PENETRANTES, SEGUN UNE-EN 13018:2001, UNE 14044:2002 Y UNE 14612:1980 (1/2 JORNADA); INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA O TALLER Y EMISION DE INFORME.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	1				1,00	
						1,000

03.02 ud INSPECCION ESPESOR PINTURA

INSPECCION DE ESPESOR DE REVESTIMIENTO DE PINTURA DE ESTRUCTURA DE ACERO, SEGUN UNE-EN-ISO-2808:2000 (1/2 JORNADA); INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA Y EMISION DE INFORME.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	1				1,00	
						1,000

03.03 ud LIQUIDOS PENETRANTES

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	1				1,00	
						1,000

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 VARIOS	
04.01	ud INFORME	
	INFORME FINAL REDACTADO POR EL LABORATORIO ASIGNADO, CERTIFICANDO LOS TIPOS Y NUMERO DE ENSAYOS REALIZADOS DURANTE TODA LA OBRA, FIRMADO POR PERSONA FISICA.	
	Uds. Largo Ancho Alto Parcial	
	1 1,00	
		1,000

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 HORMIGONES

01.01 ud ENSAYOS HORMIGÓN

ENSAYO DE HORMIGON FRESCO REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, INCLUYENDO ENSAYO DE DURABILIDAD, MEDIANTE DETERMINACION DEL ASIENTO DE CONO DE ABRAMS, SEGUN UNE-EN 12350-2, ENAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN A LA EDAD DE 28 DÍAS, MEDIANTE FABRICACION DE PROBETAS CILINDRICAS DE 15x30 CM, SEGUN UNE-EN 12390-1 Y UNE-EN 12390-2, Y ENSAYO DE DURABILIDAD DEL HORMIGÓN SEGÚN UNE-EN 12390-8, TODO ELLO REALIZADO CONFORME AL CODIGO ESTRUCTURAL. INCLUYE DESPLAZAMIENTOS HASTA OBRA Y EMISION DE AVANCE DE INFORME A 7 DIAS, E INFORME DEFINITIVO A 28 DIAS.

1,000	ud	Ensayos hormigón	366,00	366,00	
5,000	%	Costes directos complementarios	366,00	18,30	
		Materiales			366,00
		Otros			18,30
		Suma la partida			384,30
		Costes indirectos		3,00%	11,53
		Precio Total por ud			**395,83**

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 MALLAS ELECTROSOLDADAS Y ARMADURAS PASIVAS

02.01 ud ENSAYO SECCION EQUIV/DESVIACION BARRAS

ENSAYO DE SECCION EQUIVALENTE Y DESVIACION DE LA MASA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.

1,000	ud	Ensayo sección equivalente desviación	28,50	28,50	
5,000	%	Costes directos complementarios	28,50	1,43	
			Materiales		28,50
			Otros		1,43
			Suma la partida		29,93
			Costes indirectos	3,00%	0,90
			Precio Total por ud		**30,83**

02.02 ud ENSAYO CARACTERISTICAS GEOMETRI. CORUUGADO BARRAS

ENSAYO DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LOS RESALTOS DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.

1,000	ud	Ensayo características geométricas del corrugado	38,20	38,20	
5,000	%	Costes directos complementarios	38,20	1,91	
			Materiales		38,20
			Otros		1,91
			Suma la partida		40,11
			Costes indirectos	3,00%	1,20
			Precio Total por ud		**41,31**

02.03 ud ENSAYO DE DOBLADO-DESDOBLADO 90º BARRAS

ENSAYO DE COMPORTAMIENTO ANTE DOBLADO-DESDOBLADO A 90º DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.

1,000	ud	Ensayo de doblado-desdoblado 90º	64,82	64,82	
5,000	%	Costes directos complementarios	64,80	3,24	
			Materiales		64,82
			Otros		3,24
			Suma la partida		68,06
			Costes indirectos	3,00%	2,04
			Precio Total por ud		**70,10**

02.04 ud ENSAYO DE RESISTENCIA A TRACCION BARRAS

ENSAYOS DE RESISTENCIA TRACCION DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.

1,000	ud	Ensayo de resistencia a tracción	49,80	49,80	
5,000	%	Costes directos complementarios	49,80	2,49	
			Materiales		49,80
			Otros		2,49
			Suma la partida		52,29
			Costes indirectos	3,00%	1,57
			Precio Total por ud		**53,86**

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05	ud	ENSAYO DE ALARGAMIENTO DE ROTURA BARRAS			
		ENSAYO DE ALARGAMIENTO DE ROTURA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		1,000 ud Ensayo de alargamiento de rotura	37,50	37,50	
		5,000 % Costes directos complementarios	37,50	1,88	
		Materiales			37,50
		Otros			1,88
		Suma la partida			39,38
		Costes indirectos		3,00%	1,18
		Precio Total por ud			**40,56**
02.06	ud	ENSAYO DE ALARGAMIENTO BAJO CARGA MÁXIMA BARRAS			
		ENSAYO DE RESISTENCIA A ALARGAMIENTO BAJO CRAGA MÁXIMA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		1,000 ud Ensayo de alargamiento bajo carga máxima	26,20	26,20	
		5,000 % Costes directos complementarios	26,20	1,31	
		Otros			27,51
		Suma la partida			27,51
		Costes indirectos		3,00%	0,83
		Precio Total por ud			**28,34**

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA DE ACERO

03.01 ud INSPEC.GEOMETRIA DE LOS CORDONES

INSPECCION VISUAL Y GEOMETRICA DE LOS CORDONES DE SOLDADURAS E INSPECCION CON LIQUIDOS PENETRANTES, SEGUN UNE-EN 13018:2001, UNE 14044:2002 Y UNE 14612:1980 (1/2 JORNADA); INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA O TALLER Y EMISION DE INFORME.

1,000	ud	Inspec.geometría de los cordones	230,00	230,00	
5,000	%	Costes directos complementarios	230,00	11,50	
		Materiales			230,00
		Otros			11,50
		Suma la partida			241,50
		Costes indirectos		3,00%	7,25
		Precio Total por ud			**248,75**

03.02 ud INSPECCION ESPESOR PINTURA

INSPECCION DE ESPESOR DE REVESTIMIENTO DE PINTURA DE ESTRUCTURA DE ACERO, SEGUN UNE-EN-ISO-2808:2000 (1/2 JORNADA); INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA Y EMISION DE INFORME.

1,000	ud	Inspección de espesor de pintura	230,00	230,00	
5,000	%	Costes directos complementarios	230,00	11,50	
		Otros			241,50
		Suma la partida			241,50
		Costes indirectos		3,00%	7,25
		Precio Total por ud			**248,75**

03.03 ud LIQUIDOS PENETRANTES

1,000		Inspección de liquidos penetrantes	230,00	230,00	
5,000	%	Costes directos complementarios	230,00	11,50	
		Otros			241,50
		Suma la partida			241,50
		Costes indirectos		3,00%	7,25
		Precio Total por ud			**248,75**

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 VARIOS

04.01 ud INFORME

INFORME FINAL REDACTADO POR EL LABORATORIO ASIGNADO, CERTIFICANDO LOS TIPOS Y NUMERO DE ENSAYOS REALIZADOS DURANTE TODA LA OBRA, FIRMADO POR PERSONA FISICA.

1,000	ud	Certificado final	94,60	94,60	
5,000	%	Costes directos complementarios	94,60	4,73	
		Otros			99,33
		Suma la partida			99,33
		Costes indirectos		3,00%	2,98
		Precio Total por ud			**102,31**

PROYECTO DE EJECUCIÓN

ESCALERA DE EMERGENCIA, ASEOS Y BARANDILLA INTERIOR
EN EL IES ARTAZA-ROMO DE LEIOA, BIZKAIA

Para: *Eusko Jaularitza - Gobierno Vasco*
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación



I.6.3 PROGRAMA DE TRABAJO

La realización de las obras se prevé durante el periodo de vacación estival, a realizarse en un plazo de 10 semanas, contados a partir de la fecha de inicio de las mismas, que será fijada en el Acta de Comprobación del Replanteo.
En la ejecución de las obras, la realización del núcleo exterior de escaleras se dejará para el final, ya que, de este modo, en caso de retraso, estos trabajos serían compatibles con la actividad del Centro

PROGRAMA DE TRABAJO
ESCALERA DE EMERGENCIA, ASEOS Y BARANDILLA EXTERIOR EN EL IES ARTAZA-ROMO DE LEIOA (BIZKAIA)

CAPÍTULO	P.E.M. POR CAPÍTULO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10
CAPÍTULO 1.- TRABAJOS PREVIOS	19.870,65 €	▬	▬	▬							
CAPÍTULO 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.152,70 €	▬	▬								
CAPÍTULO 3.- CIMENTACIÓN	15.832,18 €			▬	▬				▬	▬	▬
CAPÍTULO 4.- ALCANTARILLADO. RED HORIZONTA	982,64 €			▬							
CAPITULO 5.- ESTRUCTURA	51.690,59 €					▬	▬	▬			
CAPÍTULO 6.- ALBAÑILERÍA	18.803,14 €							▬	▬		
CAPÍTULO 7.- PAVIMENTOS	10.297,35 €				▬	▬					▬
CAPÍTULO 8.- APLACADOS Y REVESTIMIENTOS, ENFOSCADOS	25.398,05 €			▬	▬	▬				▬	
CAPÍTULO 9.- IMPERMEABILIZACIONES	967,50 €				▬						
CAPÍTULO 10.- CAPINTERÍA INTERIOR Y DE MADERA	15.775,85 €						▬	▬	▬		
CAPÍTULO 11.- CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA DE TALLER	39.587,59 €								▬	▬	▬
CAPÍTULO 12.- VIDRIERÍA	5.944,72 €									▬	
CAPÍTULO 13.- FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	25.133,61 €		▬	▬						▬	
CAPÍTULO 14.- ELECTRICIDAD	13.876,93 €		▬	▬						▬	
CAPÍTULO 15.- CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN	9.468,94 €	▬									
CAPÍTULO 16.- PINTURA	2.583,50 €							▬	▬	▬	▬
CAPÍTULO 17.- GESTIÓN DE RESIDUOS	8.610,62 €	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
CAPÍTULO 18.- SEGURIDAD Y SALUD	7.289,05 €	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
PREVISIÓN DE IMPORTES PARCIALES EN EJECUCIÓN MATERIAL	275.265,61 €	19.258,81 €	22.793,38 €	31.715,62 €	15.505,87 €	28.602,13 €	24.078,78 €	34.126,23 €	33.258,33 €	43.895,89 €	22.030,59 €
PREVISIÓN DE IMPORTES A ORIGEN EN EJECUCIÓN MATERIAL		19.258,81 €	42.052,19 €	73.767,81 €	89.273,67 €	117.875,80 €	141.954,58 €	176.080,80 €	209.339,13 €	253.235,02 €	275.265,61 €

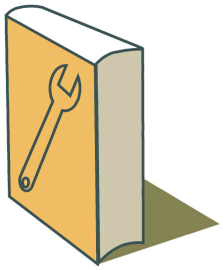
PROYECTO DE EJECUCIÓN

ESCALERA DE EMERGENCIA, ASEOS Y BARANDILLA INTERIOR
EN EL IES ARTAZA-ROMO DE LEIOA, BIZKAIA

Para: *Eusko Jaularitza - Gobierno Vasco*
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación



I.6.4 PLAN DE USO Y MANTENIMIEINTO



MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

C CIMENTACIONES

E ESTRUCTURAS

L CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

I INSTALACIONES

N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

S SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

U URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

INTRODUCCIÓN

El presente documento pretende facilitar el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)".

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.

Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN | EXCAVACIONES

USO

PRECAUCIONES

En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

PRESCRIPCIONES

En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a un técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

Deberán mantenerse protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.

Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación, con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.

Deberá tenerse en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

PROHIBICIONES

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones, ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Limpieza periódica de los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

ASD ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL | DRENAJES

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes cuando se realicen excavaciones en sus proximidades.

Se evitará la plantación de árboles en las proximidades de la red de drenaje para impedir que las raíces cieguen los tubos.

PRESCRIPCIONES

Si se observaran fugas, deberá procederse a su localización y posterior reparación.

Deberán repararse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.

Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas al edificio fuera apreciada alguna anomalía, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.

En el caso de obstrucción, se provocará una corriente de agua en el sentido inverso; si la obstrucción se mantuviera, se localizará y se repondrán los elementos deteriorados.

Deberá sustituirse la grava en los tramos obstruidos.

PROHIBICIONES

No se permitirá ningún trabajo de drenaje de tierras que altere las condiciones del proyecto sin la autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento del drenaje en los puntos de desagüe.

Cada año:

Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje, al final del verano.

ANS ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | NIVELACIÓN | SOLERAS

USO

PRESCRIPCIONES

En el caso de observarse alguna anomalía, se estudiará por un técnico competente para que dictamine su peligrosidad y si procede, las reparaciones que deben realizarse.

PROHIBICIONES

No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección de la solera, observando si aparecen grietas, fisuras, roturas o humedades.
Reparación de los posibles desperfectos que se observen en las juntas de retracción.

C CIMENTACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitaciones para las que ha sido proyectado el edificio.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

CSL CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | LOSAS

USO

PRECAUCIONES

Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.

Se comunicará a un técnico competente la aparición de fisuras, grietas o desplazamientos en las soleras o solados, por causa de excavaciones, nuevas construcciones próximas o de cualquier otra índole.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a la losa de cimentación realizada, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.

Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida a cargas no previstas en las normas, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, se realizará un estudio especial por un técnico competente y se adoptarán las medidas que, en su caso, fuesen necesarias.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de detectarse atasco en la red de saneamiento, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

PROHIBICIONES

No se realizarán perforaciones en las losas.

No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.

No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección general, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

CVF CIMENTACIONES | ELEMENTOS SINGULARES | FOSO DE ASCENSOR

USO

PRECAUCIONES

Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.

Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PRESCRIPCIONES

El foso debe mantenerse en el mismo estado en que quedó tras la ejecución de las obras.

La aparición de defectos, fisuras y ruidos se pondrá en conocimiento de un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se realizarán excavaciones junto al foso que puedan alterar su resistencia.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

E ESTRUCTURAS

En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo serán:

acciones permanentes.
sobrecargas de uso.
deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso.
condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto.
en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.

El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:

el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo.
lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular.
el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación.
un programa de revisiones.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.

Las estructuras convencionales de edificación no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.

En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)

Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que las inspecciones de este tipo se realicen al menos cada 20 años.

EAE ESTRUCTURAS | ACERO | ESCALERAS, PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

Cada 10 años:

Inspección de la estructura, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

EAF ESTRUCTURAS | ACERO | FORJADOS

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

Cada 10 años:

Inspección de la estructura, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

EAS ESTRUCTURAS | ACERO | PILARES

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los pilares ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar el soporte, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EAV ESTRUCTURAS | ACERO | VIGAS

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de las vigas vistas, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar la viga, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EHE ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | ESCALERAS

USO

PRECAUCIONES

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

PRESCRIPCIONES

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se manipularán losas ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Inspección de las juntas de dilatación.

EHL ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | LOSAS MACIZAS

USO

PRECAUCIONES

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

PRESCRIPCIONES

Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

En caso de aparición de fisuras, manchas de óxido o erosiones por golpes, el usuario avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y si procede, las medidas a implementar.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se realizará ningún tipo de actuación sobre los elementos estructurales del edificio sin el estudio previo y autorización por parte de un técnico competente.

No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto, ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen en alguna zona deformaciones, como abombamientos en techos, baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón o manchas de óxido en elementos de hormigón.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

EHM ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | MUROS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

PRESCRIPCIONES

Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

PROHIBICIONES

Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen fisuras y grietas en paredes o fachadas, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de paredes o fachadas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

L CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de las carpinterías deberán mantenerse siempre limpios.

Se evitará que los vidrios entren en contacto con otros vidrios, elementos metálicos o materiales pétreos.

No se colocarán máquinas de aire acondicionado en zonas próximas a los vidrios, que puedan provocar la rotura del vidrio debido a los cambios bruscos de temperatura.

No se colocarán muebles u otros objetos que obstaculicen el recorrido de las hojas de la carpintería.

Se evitarán golpes y rozaduras en las persianas, así como el vertido de agua procedente de jardineras.

Se evitará que las persianas queden entreabiertas, ya que con fuertes vientos podrían resultar dañadas.

LCA CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | CARPINTERÍA | DE ACERO

USO

PRESCRIPCIONES

Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante un paño humedecido. En carpinterías de acero inoxidable, con agua y jabón o detergente no clorado en líquido o polvo, usando una esponja, trapo o cepillo suave y aclarando con abundante agua. En caso de manchas aisladas pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.

Cada año:

Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

Cada 3 años:

Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.
Repintado cuando sea necesario, para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada año:

Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.

Cada 10 años:

Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

LCL CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | CARPINTERÍA | DE ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

Se empleará agua clara para limpieza de superficies poco sucias y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nylon.

Se evitará la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

PRESCRIPCIONES

Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.
Limpieza de los raíles, en el caso de hojas correderas.
Limpieza de las ranuras de desagüe con una varilla fina de madera o de plástico.

Cada año:

Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
Engrase de todas las juntas con un aplicador de grasa o con vaselina.

Cada 3 años:

Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada año:

Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.

Cada 3 años:

Reparación o reposición del revestimiento de perfiles prelacados, en caso de deterioro o desprendimiento de la pintura.

Cada 5 años:

Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.

Cada 10 años:

Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

LEL CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDA | DE ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

Se empleará agua clara para limpieza de superficies poco sucias y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nylon.

Se evitará la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

PRESCRIPCIONES

Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.

Cada año:

Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

Cada 3 años:

Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada año:

Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.

Cada 3 años:

Reparación o reposición del revestimiento de perfiles prelacados, en caso de deterioro o desprendimiento de la pintura.

Cada 5 años:

Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.

Cada 10 años:

Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

LPM CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | PUERTAS INTERIORES DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.

Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista para su limpieza.

Debido a la gran variedad de productos de abrillantado existentes en el mercado, se actuará con mucha precaución, acudiendo a centros especializados y seleccionando marcas de garantía, y realizándose siempre una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar, en un rincón poco visible, antes de su aplicación general.

PRESCRIPCIONES

Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deberán mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.

Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.

Si se humedece la madera, deberá secarse inmediatamente.

Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.

Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.

En función de que la protección sea barniz, cera o aceite, deberá utilizarse un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.

La carpintería pintada o barnizada deberá lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.

PROHIBICIONES

No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.

No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.

No se colgarán pesos en las puertas.

No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

No se mojará la madera.

Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.

No se utilizarán productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.

Cada año:

Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.

Cada 5 años:

Barnizado y/o pintado de las puertas.

Cada 10 años:

Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

LTM CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | PUERTAS INTERIORES TÉCNICAS | DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.

Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista para su limpieza.

Debido a la gran variedad de productos de abrillantado existentes en el mercado, se actuará con mucha precaución, acudiendo a centros especializados y seleccionando marcas de garantía, y realizándose siempre una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar, en un rincón poco visible, antes de su aplicación general.

PRESCRIPCIONES

Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deberán mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.

Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.

Si se humedece la madera, deberá secarse inmediatamente.

Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.

Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.

En función de que la protección sea barniz, cera o aceite, deberá utilizarse un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.

La carpintería pintada o barnizada deberá lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.

PROHIBICIONES

No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.

No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.

No se colgarán pesos en las puertas.

No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

No se mojará la madera.

Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.

No se utilizarán productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.

Cada año:

Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.

Cada 5 años:

Barnizado y/o pintado de las puertas.

Cada 10 años:

Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

LVC CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | VIDRIOS | DOBLE ACRISTALAMIENTO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

Cada 10 años:

Revisión de la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

I INSTALACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.

No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.

Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.

El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.

Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.

El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.

Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.

En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

ILI INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES | CANALIZACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará realizar la conexión a la toma desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.

Ante cualquier anomalía, deberá avisarse al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.

El usuario no manipulará ningún elemento de la red de distribución interior.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión del equipo de cabecera de red de distribución interior, comprobando y ajustando la sintonía de los receptores de satélite, midiendo y ajustando el nivel de señal a la salida del equipo de cabecera y midiendo la señal en las tomas del usuario.
Comprobación de la buena recepción de las emisoras y canales disponibles.
Conservación en buen estado de las tomas de señal.
Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso y de toma.

IAA INSTALACIONES | AUDIOVISUALES | RED DE CABLES COAXIALES

USO

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de la antena y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.

En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

El usuario no se subirá a las torres ni a los mástiles.

El usuario no manipulará ningún elemento del equipo de captación.

No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.

No se utilizarán en ningún caso las antenas o sus mástiles de fijación como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual, desde la azotea u otros puntos que no entrañen peligro, de los sistemas de captación para poder detectar problemas de corrosión de torre y mástil, pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial de las antenas o goteras en la base de la torre.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión del sistema de captación terrestre, reorientando las antenas y parábolas que se hayan desviado.
Reparación de los preamplificadores de antenas terrestres y los conversores de parábolas.
Revisión de los cables de distribución, conjuntamente con las tomas y los conectores de los equipos de Radio-TV, reparándose los defectos encontrados.
Sustitución de las antenas u otro material dañado, como cables.
Ajuste de la tensión de los vientos y de la presión de las tuercas y tornillos, revestimiento con imprimación de pintura antioxidante en los elementos metálicos expuestos a la intemperie y reparación de la impermeabilización de los anclajes del sistema.
Comprobación de la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.

ICA INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | AGUA CALIENTE

USO

PRECAUCIONES

Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

Se tendrá siempre ventilado el lugar donde funcione un calentador de gas.

Se comprobará que los conductos de evacuación de los productos de la combustión están correctamente instalados.

Se cerrará el regulador de gas en ausencias prolongadas y también durante la noche.

Se impedirá que los niños manipulen los aparatos o las llaves de gas.

PRESCRIPCIONES

Si se detectara olor a gas, el procedimiento a seguir será:

Cerrar inmediatamente el regulador del gas.
No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.
Ventilar el local.
Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa suministradora.

Si se observara que no se produce la correcta combustión del calentador de gas (llama azulada y estable), deberá avisarse al servicio de averías de la empresa suministradora.

Las bombonas de gas deben mantenerse siempre en posición vertical.

Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.

Ante cualquier anomalía, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, pedirá una autorización a la empresa suministradora y utilizará los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un certificado del trabajo realizado.

Deberá comprobarse periódicamente la instalación del calentador a gas por parte del servicio técnico de la empresa suministradora, que revisará la instalación, realizando las pruebas de servicio y sustituyendo los tubos flexibles siempre antes de la fecha de caducidad y cuando estén deteriorados.

PROHIBICIONES

No se manipularán las partes interiores de los suministros de gas.

No se modificarán las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.

Nunca se situarán tumbadas las bombonas de gas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del correcto funcionamiento de la evacuación de gases quemados al exterior, así como de su correcta ventilación.
En el termo eléctrico, comprobación de la ausencia de fugas y condensaciones, puntos de corrosión o rezumes.
En el termo eléctrico, comprobación de los elementos de conexión, regulación y control:
Aislamiento eléctrico, resistencia y termostato.
Válvula de seguridad y vaciado.
Ánodo de sacrificio, si existe.

Cada año:

En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del encendido y puesta en funcionamiento, así como de los valores límite mínimos y máximos de presión.
En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del funcionamiento y estanqueidad de la llave de aislamiento de gas, así como las demás del resto de circuitos hidráulicos.

Cada 5 años:

Limpieza y reparación, en su caso, de los elementos susceptibles de mayor deterioro del calentador instantáneo de gas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 4 años:

Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal <= 24,4 kW.

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán las agresiones contra las calderas.

Se comprobará que coincide la presión de agua del manómetro con la determinada en la puesta en marcha.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá mantener las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

Salvo los mandos del frontal, cualquier otra manipulación deberá realizarla un profesional cualificado.

La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de la caldera y sus elementos.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

PROHIBICIONES

No se rellenará el circuito de agua con la caldera caliente.

No se manipularán las centralitas de programación.

No se modificarán las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.

No se pondrá en marcha la instalación sin haber comprobado el nivel de agua del circuito, procediendo a su llenado si es insuficiente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza y comprobación del equipo de la caldera, al final de cada temporada de uso, asegurándose de que no existen fisuras, corrosiones o rezumes por las juntas y de que los accesorios de control y medición, así como los dispositivos de seguridad, están en buen funcionamiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Una vez al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
Revisión y limpieza de filtros de agua.
Revisión del sistema de control automático.

Cada año:

Para instalaciones de potencia térmica nominal <= 70 kW:
Revisión general de la caldera.
Revisión del sistema de control automático.

USO

PRECAUCIONES

La instalación se mantendrá llena de agua, incluso en los periodos de no funcionamiento, para evitar oxidaciones por entrada de aire.

La bomba aceleradora se pondrá en marcha previamente al encendido de la caldera y se parará después de apagada ésta.

PRESCRIPCIONES

Deberá vigilarse el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo cuando fuera necesario.

Si se observara que los rellenados de la instalación se tienen que realizar con alguna frecuencia,

deberá avisarse a la empresa o instalador autorizado que subsane la fuga.

Deberá comprobarse diariamente, mediante inspección visual, la temperatura del circuito secundario de los captadores térmicos.

El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.

Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán las tuberías del tendido de calefacción u otros conductos metálicos bajo ningún concepto como toma de tierra.

No se manipulará ningún elemento de la instalación tales como llaves o válvulas.

No se modificarán las condiciones exteriores de seguridad previstas en la instalación original, salvo con un proyecto específico, desarrollado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de las tuberías, el aislamiento y del sistema de llenado del circuito primario para comprobar la ausencia de humedades y fugas.
Inspección visual de las tuberías y el aislamiento del circuito secundario de los captadores térmicos para comprobar la ausencia de humedades y fugas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada mes:

Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
Revisión del vaso de expansión.
Comprobación de niveles de agua en circuitos.
Comprobación de tarado de elementos de seguridad.
Revisión de bombas.
Revisión del sistema de producción de agua caliente sanitaria.

Cada 3 meses:

Vaciado del aire del botellín del purgador manual.
Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito acumulador solar.

Cada 6 meses:

Revisión y limpieza de filtros de agua, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.

Cada año:

Para instalaciones de potencia térmica nominal <= 70 kW:
Revisión del vaso de expansión.
Comprobación de niveles de agua en circuitos.
Revisión del sistema de producción de agua caliente sanitaria.
Revisión del estado del aislamiento térmico.
Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías.
Revisión de baterías de intercambio térmico.
Revisión del estado del aislamiento térmico.

ICR INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE

USO

PRECAUCIONES

Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda, los planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.

El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.

Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

Deberán reflejarse en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Preferiblemente antes de la temporada de utilización:
Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones y limpieza.
Limpieza de los difusores de aire.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada mes:

Revisión de ventiladores, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.

Cada 6 meses:

Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.

Cada año:

Revisión de unidades terminales de distribución de aire, para instalaciones de potencia térmica nominal <= 70 kW.

IED INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

No se pasará ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

IEI INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | INSTALACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

Cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, se desconectará el interruptor general, comprobando que no afecte a ningún aparato electrodoméstico.

Antes de realizar un taladro en un paramento, se asegurará de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.

Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red llevará las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.

Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

Cuando salte algún interruptor automático, se localizará la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato defectuoso, éste se desenchufará. Si, a pesar de ello, el mecanismo no se deja rearmar o la incidencia está motivada por cualquier otra causa compleja, se avisará a un profesional cualificado.

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 armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, tales como cuadro general de distribución, circuitos interiores y puntos de luz, mediante un símbolo y/o número específico.

Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.

Antes de manipular cualquier aparato eléctrico, se desconectará de la red.

Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.

Las clavijas que posean toma de tierra se conectarán exclusivamente a una toma de corriente con toma de tierra, para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y con ello a su vez se proteja la integridad del usuario.

Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

Se mantendrán desconectados de la red durante su limpieza los aparatos eléctricos y los mecanismos.

los aparatos eléctricos se desenchufarán tirando de la clavija, nunca del cable. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas. Ante cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas), se sustituirá la clavija (y el enchufe, si también estuviese afectado).

PROHIBICIONES

No se tocará el cuadro de mando y protección con las manos mojadas o húmedas, ni se accionará ninguno de sus mecanismos.

No se suprimirán ni puentearán, bajo ningún motivo, los fusibles e interruptores diferenciales.

No se suprimirán ni se aumentará unilateralmente la intensidad de los interruptores magnetotérmicos.

No se permitirá la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante manguera sujeta a la pared o tirada al suelo.

No se manipularán los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

No se tocará nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.

No se enchufará una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho origina averías que pueden llegar a ser muy graves.

No se forzará la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.

No se conectarán clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.

No se tocarán ni las clavijas ni los receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.

El usuario no manipulará los hilos de los cables, por lo que nunca conectará ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.

No se pulsará repetida e innecesariamente los mecanismos interiores, ya que con independencia de los perjuicios que pudiera ocasionar al receptor al que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.

No se conectarán aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.

El usuario no retirará ni manipulará los mecanismos de la instalación.

No se manipularán los alvéolos de las tomas de corriente con ningún objeto ni se tocarán con líquidos o humedades.

No se conectarán receptores que superen la potencia de la propia toma ni se conectarán enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Inspección visual de mecanismos interiores para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.

Cada año:

Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:
Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
Desconexión de aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
Rearme (o activado) del magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
Revisión del receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, comprobación de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.
Inspección visual para comprobar el buen estado de los enchufes a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.
Limpieza superficial de los enchufes con un trapo seco.

Cada 5 años:

Limpieza superficial de las clavijas y receptores eléctricos, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro de mando y protección, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
Revisión de las instalaciones de garajes por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación.

Cada 2 años:

Revisión general, comprobando el estado del cuadro de mando y protección, los mecanismos alojados y conexiones.
Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
Verificación del estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación, reparándose los defectos encontrados.

Cada 5 años:

Comprobación de 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, reparándose los defectos encontrados.
Revisión de la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Cada 10 años:

Revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

IFI INSTALACIONES | FONTANERÍA | INSTALACIÓN INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

Se cerrará la llave de paso general cada vez que se abandone la vivienda, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana.

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua deberá contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deberán lavarse a fondo para la nueva puesta en servicio.

Si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación se deberá dejar correr el agua antes de beber o cocinar.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.

En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se dejará la red sin agua.

No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.

No se eliminarán los aislamientos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación de:
La ausencia de fugas de agua en ningún punto de la red.
Condiciones de los soportes de sujeción.

La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.
El buen estado del aislamiento térmico.
Ausencia de deformaciones por causa de las dilataciones.
Indicios de corrosión o incrustaciones excesivas.
Ausencia de golpes de ariete.
La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.

Cada 2 años:

Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

Cada 4 años:

Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

III INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

Durante las fases de realización del mantenimiento (tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos) se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado deberá efectuarse cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

PROHIBICIONES

Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los cables correspondientes a un punto de luz. Solamente con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.

No se colocará en ningún cuarto húmedo (tales como aseos y/o baños), un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.

No se impedirá la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente, para evitar posibles incendios.

Aunque la lámpara esté fría, no se tocarán con los dedos las lámparas halógenas o de cuarzo-yodo, para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble

envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

En locales con uso continuado de personas no se utilizarán lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70%.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en oficinas.

Cada 3 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas comunes y garajes.

IOX INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | EXTINTORES

USO

PRECAUCIONES

En caso de utilizar un extintor, se recargará inmediatamente.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

PROHIBICIONES

No se retirará el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido.

No se cambiará el emplazamiento de los extintores, puesto que responde a criterios normativos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Comprobación de su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones y manguera.
Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas y manguera), reponiéndolas en caso necesario.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 meses:

Comprobación de la accesibilidad, señalización y buen estado aparente de conservación.
Inspección ocular de seguros, precintos e inscripciones.
Comprobación del peso y presión, en su caso.
Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula y manguera).

Cada año:

Comprobación del peso y presión, en su caso.
En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, comprobación del buen estado del agente extintor y del peso y aspecto externo del botellín.
Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Cada 5 años:

Retimbrado del extintor, a partir de la fecha de timbrado, y por tres veces.

IOE INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | ESCALERAS DE EMERGENCIA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará cualquier uso que someta a los elementos a solicitaciones no previstas.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstas.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento que discurran junto a la base de la estructura, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión en placas o bases de soportes, en combinación con heladas u otra patología como fisuras.

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Los elementos estructurales deteriorados o en mal estado deberán repararse o sustituirse.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual por la posible aparición de humedades que puedan deteriorar el anclaje metálico de los soportes a la cimentación de la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Inspección visual, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.
Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

IOJ INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre las juntas y sellados.

PRESCRIPCIONES

Si el material de sellado resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia del material de sellado, deberá ser sustituido por otro material del mismo tipo.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen las juntas y sellados.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión de las juntas, reparando los desperfectos que se observen.

ISD INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen las derivaciones individuales, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Siempre que se revisen las derivaciones individuales, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de las mismas si fuera necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada mes:

Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada 6 meses:

Limpieza de los botes sifónicos.

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ISS INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | COLECTORES SUSPENDIDOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Se mantendrá agua permanentemente en los sifones en línea para evitar malos olores.

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.

Se evitará que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.

Se evitará que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen los colectores suspendidos, deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

Un instalador acreditado deberá hacerse cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

PROHIBICIONES

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

No se verterán por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables (sus espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas), así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada mes:

Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad de la red y revisión de los colectores suspendidos.
Comprobación de la ausencia de obstrucciones en los puntos críticos de la red.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión de los colectores suspendidos. Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de los mismos si es necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

IVV INSTALACIONES | VENTILACIÓN | CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN

USO

PRECAUCIONES

La salida a la cubierta para el mantenimiento de los conductos será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

PRESCRIPCIONES

En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.

Las aberturas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.

Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Deberán repararse aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.

Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.

No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.

Las aberturas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.

No se cegarán las salidas de los aspiradores ni se disminuirá su altura.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Observación del estado de las aberturas y limpieza de las mismas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).
Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.
Inspección visual del estado del aspirador.

Cada 5 años:

Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.
Limpieza de los conductos de extracción.
Limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.
Limpieza de las aberturas.

Cada 10 años:

Completa revisión de la instalación.

N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.

NAA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | AISLAMIENTOS TÉRMICOS | TUBERÍAS Y BAJANTES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

PRESCRIPCIONES

Cualquier manipulación del aislamiento deberá ser realizada por personal cualificado.

Deberán seguirse las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Si durante la realización de cualquier tipo de obra se alteraran las condiciones del aislamiento, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión del estado del aislamiento térmico.

NBA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | AISLAMIENTOS ACÚSTICOS | TUBERÍAS Y BAJANTES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

PRESCRIPCIONES

Cualquier manipulación del aislamiento deberá ser realizada por personal cualificado.

Deberán seguirse las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Si durante la realización de cualquier tipo de obra se alteraran las condiciones del aislamiento, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión del estado del aislamiento térmico.

NIC AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | IMPERMEABILIZACIONES | CIMENTACIONES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

NIM AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | IMPERMEABILIZACIONES | MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

NIS	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	IMPERMEABILIZACIONES	SOLERAS EN CONTACTO CON EL TERRENO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

NIR	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	IMPERMEABILIZACIONES	REVESTIMIENTOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

Cada 3 años:

Comprobación de la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Reposición.

NIA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | IMPERMEABILIZACIONES | FOSOS DE ASCENSOR, DEPÓSITOS Y PISCINAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.

R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.

En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

RAG REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | ALICATADOS DE BALDOSAS CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

Se prestará especial atención y cuidado al rejuntado de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.

Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.

Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.

La limpieza ordinaria deberá realizarse con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.

La limpieza en cocinas deberá realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

Para eliminar restos de cemento deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

Las colas, lacas y pinturas deberán eliminarse con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte de mortero.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.

No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.

No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con silicona

que garantice la impermeabilización de las juntas.
Inspección de los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas o manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 3 años:

Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

Cada 5 años:

Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
Comprobación del estado de los cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

RCG REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | CHAPADOS Y APLACADOS | DE BALDOSAS Y PLAQUETAS CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el chapado.

Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Si el material utilizado en el chapado es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.

Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos sobre las baldosas cerámicas/gres, como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarlas o provocar entrada de agua o su escorrentía sobre la fachada. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte o trasdós del chapado.

No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual del estado de las piezas para detectar posibles anomalías, no imputables al normal envejecimiento, o desperfectos, en cuyo caso se dará aviso a un técnico competente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección visual de los paramentos chapados, comprobación del estado de las piezas y de los elementos de anclaje y reparación de las piezas movidas o estropeadas.

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
Comprobación, en su caso, de pérdidas o deterioro de los anclajes y del estado de las juntas entre las baldosas y de las juntas de dilatación.

RBE REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | MORTEROS INDUSTRIALES PARA REVOCO Y ENLUCIDO | MORTEROS DE CEMENTO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter aguas sobre el revestimiento, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido o limpieza con productos químicos.

PRESCRIPCIONES

Si se observa alguna anomalía en el revestimiento no imputable al uso, como falta de adherencia, porosidad importante, presencia de fisuras, manchas o humedades capilares, con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Deberán repararse todos aquellos desperfectos que puedan permitir el paso de la humedad, normalmente mediante la reposición de paños del revestimiento, utilizándose materiales análogos al original.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como agrietamiento, abombamiento, exfoliación o desconchados.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

RTA REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | FALSOS TECHOS | CONTINUOS, DE PLACAS DE ESCAYOLA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará someter a los techos con revestimiento de placas de escayola a una humedad relativa habitual superior al 70% o al salpicado frecuente de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos pesados de las placas sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como rayados, punzonamientos, desprendimientos del soporte base o manchas diversas.
Limpieza en seco de las placas de escayola.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Repintado de las placas, con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

RTB REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | FALSOS TECHOS | REGISTRABLES, DE PLACAS DE ESCAYOLA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará someter a los techos con revestimiento de placas de escayola a una humedad relativa habitual superior al 70% o al salpicado frecuente de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara alguna anomalía en las placas o perfiles de sujeción, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos pesados de las placas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como agrietamientos, deterioro de los perfiles de sujeción y estado de las juntas perimetrales de dilatación.
Limpieza en seco de las placas de escayola.

RVE REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | VIDRIOS | ESPEJOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

En caso de ser necesario, un profesional cualificado repondrá el acristalamiento roto con otro idéntico, así como el material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

La limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo deberá realizarse con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

RLB REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE PROTECCIÓN | ANTICARBONATACIÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades del revestimiento.

Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 años:

Comprobación de la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

SAL SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS | LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de

porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SAI SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS | INODOROS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de

porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

No se utilizarán los inodoros para evacuar basura.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SAU SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS | URINARIOS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado

por el fabricante.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SPL SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS | LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

No se utilizarán los inodoros para evacuar basura.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SMA SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | ACCESORIOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SMB SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | SECADORES DE MANOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SMC SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | SECADORES DE CABELLO

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SMD SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | DOSIFICADORES DE JABÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SME SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | DISPENSADORES DE PAPEL

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SMH SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | PAPELERAS Y CONTENEDORES HIGIÉNICOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SMM SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | MAMPARAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de productos ácidos y de agua procedente de limpieza.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la mampara o resultara dañada por cualquier circunstancia, deberá avisarse a un profesional cualificado.

En caso de pérdida de presión o deterioro del perfil continuo, éste deberá ser sustituido.

Deberá comprobarse la estanqueidad de paneles y perfiles en juntas y si fuera necesario, deberán repararse con masilla y silicona.

PROHIBICIONES

No se someterán a empujes para los que no estén preparadas.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las mamparas.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Engrase y limpieza de los elementos de rozamiento y apriete de los tornillos de fijación de los pernios al perfil básico vertical, si la mampara lleva módulo practicable.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Comprobación y ajuste de la presión de los tensores.

SGL SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | GRIFERÍAS | PARA LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.

Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.

Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

SGI SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | GRIFERÍAS | PARA INODOROS

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.

Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado

por el fabricante.

En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.

Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

SGU SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | GRIFERÍAS | PARA URINARIOS

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.

Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.

Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

UJC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | JARDINERÍA | TEPES Y CÉSPEDES

USO

PRESCRIPCIONES

Deberán extirparse las hierbas parásitas o emplear herbicidas selectivos.

Deberá segarse cuando tenga una altura de dos a cinco centímetros.

PROHIBICIONES

No se cortará más de un tercio de la hoja.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Tratamiento con herbicidas y fungicidas.
Tratamiento para hormigas y caracoles.

UVT URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CERRAMIENTOS EXTERIORES | MALLAS METÁLICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.

PRESCRIPCIONES

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de reparación o reposición de los elementos componentes del cerramiento, deberán repararse o sustituirse por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colgará del cercado ningún objeto ni se fijará sobre él.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Repintado de los elementos metálicos, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Repintado de los elementos metálicos, en ambientes no agresivos.
Inspección del cercado y revisión de los anclajes, reparando los desperfectos que hayan aparecido.

UVP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CERRAMIENTOS EXTERIORES | PUERTAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco, guías o mecanismos.

Se evitarán los portazos cuando existan fuertes corrientes de aire.

Se regulará el mecanismo eléctrico en las puertas de cierre automático.

PRESCRIPCIONES

Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas o de los elementos mecánicos o móviles de las lamas y perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

En caso de reparación o reposición de los elementos mecánicos o móviles, deberán repararse o sustituirse por parte de un profesional cualificado.

Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras y cerraduras).

PROHIBICIONES

No se colgará de los marcos o de la hoja ningún objeto ni se fijará sobre ellos.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Revisión de los herrajes de colgar (engrasándolos con aceite ligero si fuera necesario), del estado de los mecanismos y del líquido de freno retenedor, en su caso, y del estado de los elementos del equipo automático.

Cada año:

Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.
Revisión del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo.
Según el material y su acabado, limpieza de las hojas y perfiles con una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Repintado.

UVE URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CERRAMIENTOS EXTERIORES | REJILLAS ELECTROSOLDADAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.

PRESCRIPCIONES

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

Las reparaciones o reposiciones de los elementos componentes de la rejilla electrosoldada, serán efectuadas por profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colgará de la rejilla electrosoldada ni se fijará sobre ella ningún objeto.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Repintado de los elementos metálicos, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Repintado de los elementos metálicos, en ambientes no agresivos.

UXC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | PAVIMENTOS EXTERIORES | CONTINUOS DE HORMIGÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

Se evitará cualquier uso que lo pueda rayar, debido al desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

PRESCRIPCIONES

Deberá denunciarse cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de observarse alguna anomalía, deberá estudiarse por un técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban realizarse.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas normales previstas.

No podrán utilizarse productos de limpieza de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar a algún componente.

No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

No podrán utilizarse productos de limpieza agresivos, especialmente los abrasivos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual de la posible aparición de grietas, fisuras, roturas o humedades.
Inspección visual de las juntas de retracción y de contorno.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Aplicación de la capa de resina.

Cada 5 años:

Saneamiento o reposición del tratamiento superficial, en caso de existir éste, si así lo indica el fabricante.

UXG URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | PAVIMENTOS EXTERIORES | DE BALDOSAS CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.

Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.

Antes de utilizar un determinado producto deberá consultarse en la tabla de características técnicas la resistencia al ataque de productos químicos.

Se limpiarán periódicamente los solados cerámicos/gres mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

Para eliminar restos de cemento deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

Para eliminar las colas, lacas y pinturas deberá utilizarse un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

La tinta o rotulador se eliminará con quitamanchas o con lejía.

Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte de mortero.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas máximas previstas.

En la limpieza no se utilizarán espátulas metálicas ni estropajos abrasivos; no es aconsejable usar productos químicos muy concentrados.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 5 años:

Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
Comprobación del estado y relleno de juntas.

UXH URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | PAVIMENTOS EXTERIORES | DE BALDOSAS Y LOSETAS DE HORMIGÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Deberán limpiarse las losetas periódicamente en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia.

Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán para la limpieza productos de uso doméstico tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que pueden perjudicar al pavimento o a sus juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 5 años:

Inspección del pavimento con repaso de juntas y reparación de los desperfectos que se observen, tales como piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.

UXB URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | PAVIMENTOS EXTERIORES | BORDILLOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

PRESCRIPCIONES

El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

Las reparaciones, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas máximas previstas.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando la aparición en alguna zona de piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

UNM URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CONTENCIONES | MUROS DE CONTENCIÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.

Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión.

Las aguas superficiales se llevarán a la red de alcantarillado o de drenaje de viales por medio de superficies estancas, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

Se colocarán en sitios visibles de la explanada superior placas con escritura indeleble en las que se prohíba disponer junto al muro sobrecargas superiores a 1 T/m² hasta una distancia de 2 H metros, siendo H la altura del fuste del muro utilizado.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa al muro construido, en la que figurarán las características del terreno dadas por el informe geotécnico y las solicitaciones para las que ha sido previsto.

Para excavaciones con profundidad mayor de 50 cm deberá realizarse un estudio previo por un técnico competente.

Deberá inspeccionarse el muro y el terreno colindante después de periodos de grandes lluvias.

Cuando se observe alguna anomalía, un técnico competente deberá dictaminar su importancia y, en su caso, la solución a adoptar.

Cuando se observe una fuga en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua, un técnico competente dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar.

Deberá comprobarse el funcionamiento del drenaje del muro en los puntos de desagüe si fuera apreciada alguna anomalía, sustituyéndose los elementos deteriorados en los tramos obstruidos.

PROHIBICIONES

No se introducirán cuerpos duros en las juntas.

No se adosarán al fuste del muro elementos estructurales y/o acopios que puedan variar la forma de trabajo del mismo.

No se permitirá ningún trabajo en los muros o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del mismo sin la autorización de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección del muro y del terreno colindante.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento del drenaje del muro en los puntos de desagüe, sustituyéndose los elementos deteriorados en los tramos obstruidos.

Cada 3 años:

Reparación y sustitución del sellado de las juntas, en muros expuestos a la intemperie.

Cada 5 años:

Reparación y sustitución del sellado de las juntas, en muros no expuestos a la intemperie.
Comprobación del estado del enmasillado de las juntas, renovándolo cuando sea necesario.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

ESCALERA DE EMERGENCIA, ASEOS Y BARANDILLA INTERIOR
EN EL IES ARTAZA-ROMO DE LEIOA, BIZKAIA

Para: *Eusko Jaularitza - Gobierno Vasco*
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación



EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

I.6.5 ESTUDIO GEOTECNICO

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LAS OBRAS DE INSTALACIÓN DE ESCALERAS DE EMERGENCIA EN EL I.E.S. ARTAZA ROMO B.H.I. DE LEIOA, BIZKAIA

EXPTE.: B-057/17



REFERENCIA:	GE19010
TIPO DE DOCUMENTO:	Informe geotécnico
FECHA:	6 de junio de 2019
PETICIONARIO:	DEPARTAMENTO DE EDUCACION GOBIERNO VASCO

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

Firma:

lurgintza ingeniería geológica s.l.
c/Euskalduna nº 5 ext. 1º dcha. 48008 BILBAO
C.I.F. B48646558
Tfno. 944 446 853 Fax 944 103 637
e-mail lurgintza@lurgintza.com
www.lurgintza.com

Fernando J. Aizpiri
Geólogo

c/ Euskalduna, 5 ext. 1ºdcha.
48010 Bilbao
T +34 944 446 853 F +34 944 103 637
www.lurgintza.com

lurgintza
ingeniería geológica s.l.

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN CON EL CÓDIGO PVS-L-019 EN EL ÁREA DE GEOTECNIA (CATEGORÍA I, ENSAYOS IN SITU)

ENTIDAD DE INSPECCIÓN EN EL ÁREA MEDIOAMBIENTAL ACREDITADA POR ENAC CON ACREDITACIÓN Nº 221/EI409, CONFORME A LOS CRITERIOS RECOGIDOS EN LA NORMA UNE-EN ISO/IEC 17.020.

ENTIDAD DE COLABORACIÓN AMBIENTAL (ECA) DEL DPTO. DE MEDIO AMBIENTE Y POLÍTICA TERRITORIAL DE GOBIERNO VASCO, NIVEL I Y II: VALIDACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL, INSCRITA EN EL REGISTRO DE ENTIDADES DE COLABORACIÓN AMBIENTAL CON EL CÓDIGO 16R05/2015/539.

ENTIDAD ACREDITADA PARA LA INVESTIGACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO, INCLUYENDO EL ANÁLISIS DE RIESGOS, DEL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y POLÍTICA TERRITORIAL DE GOBIERNO VASCO.

ÍNDICE

1 OBJETIVOS DEL PRESENTE ESTUDIO 5

2 TRABAJOS REALIZADOS 9

2.1 RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO 9

2.2 SONDEOS DE TESTIFICACIÓN 9

2.3 ENSAYOS EN SONDEO 9

2.4 ENSAYO DPSH 10

2.5 ENSAYOS EN LABORATORIO 10

3 GEOLOGIA 11

3.1 ENCUADRE GEOLOGICO 11

3.2 LITOLOGIA 11

3.3 SUELOS 11

3.4 TECTÓNICA 11

3.5 CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA 11

4 PERFIL GEOTÉCNICO 13

5 NIVEL FREATICO 15

6 AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN 16

7 EXCAVACIONES 17

7.1 DEFINICION 17

7.2 EXCAVABILIDAD 17

7.3 ESTABILIDAD 17

8 CALCULO DE LA CIMENTACION 19

9 RECOMENDACIONES 20

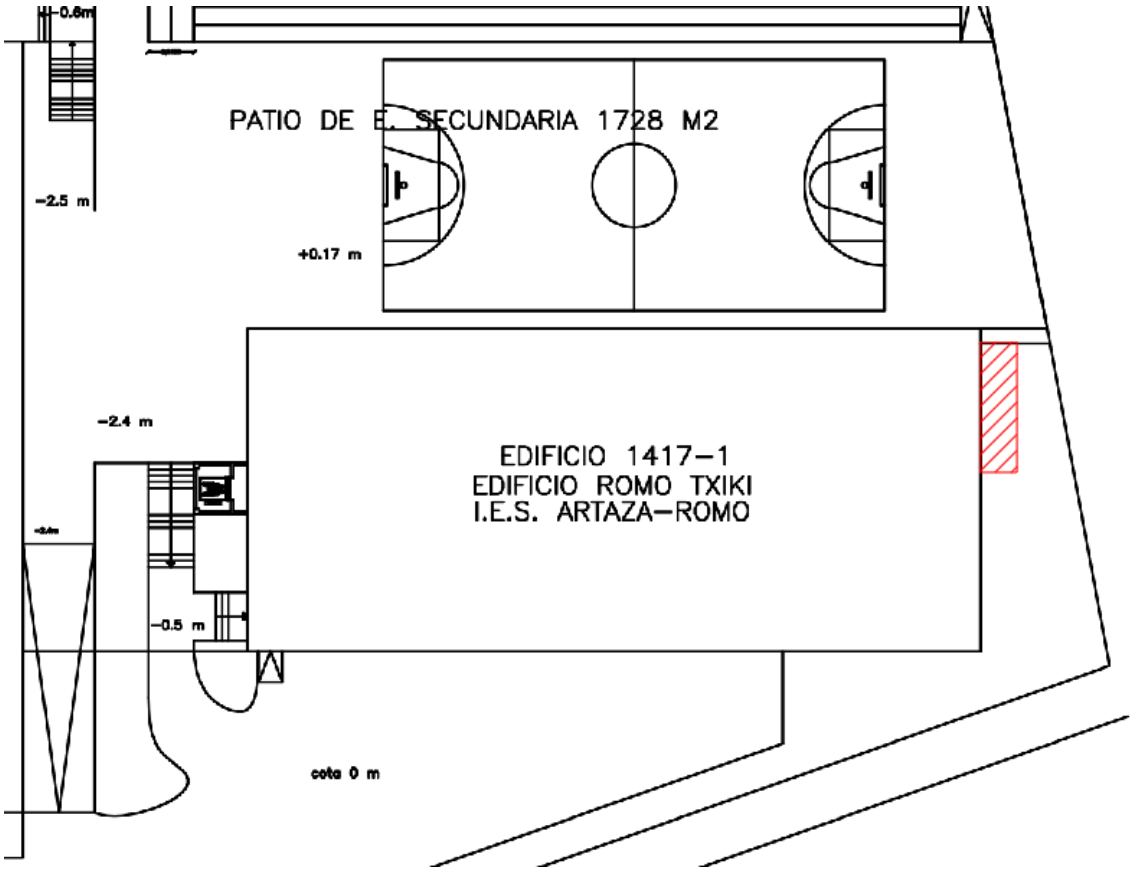
ANEXOS

- ✓ Anexo I. PLANOS
- ✓ Anexo II. SONDEOS DE TESTIFICACION
- ✓ Anexo III. ENSAYOS PENETROMETRICOS
- ✓ Anexo IVENSAYOS EN LABORATORIO
- ✓ Anexo V. CALCULOS

1 OBJETIVOS DEL PRESENTE ESTUDIO

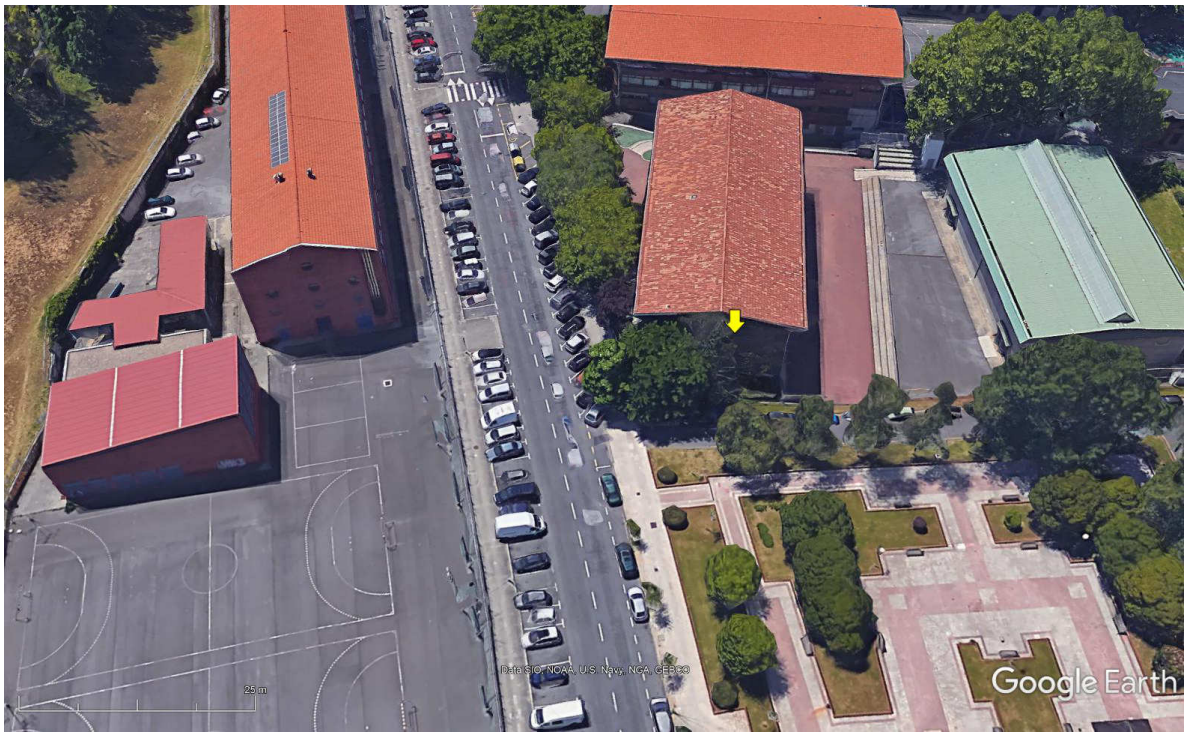
El Departamento de Educación de Gobierno Vasco proyecta construir una escalera de evacuación de emergencia en el IES Artaza-Romo BHI. La escalera estará adosada a una fachada lateral del edificio txiki, cuyo perfil es de planta sótano en semisótano, planta baja y dos alturas, uniendo por el exterior las tres plantas sobre rasante (baja +2) hasta desembocar en el patio de juego de secundaria situado en la fachada posterior, al nivel de sótano inferior que se quiere alcanzar.

.El emplazamiento para la escalera es una zona ajardinada situada al pie de la fachada noreste del edificio, separada del patio de secundaria por un murete de hormigón de 1 m. de altura. Desde esta cota el terreno del jardín asciende en dirección a la calle Gobelaurre. La situación se muestra en el esquema siguiente y en las fotografías::




Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Google Earth


Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Google Earth


25 m
Google Earth



La solución contemplada en proyecto consiste en un muro de hormigón sobre el que apoyará la nueva escalera. Esta se construirá con perfiles de acero laminado en zancas y refuerzo de descansillos y chapa de acero, plegada y soldada, en el peldañeado y la base de los descansillos.

El muro soportará las cargas de la escalera de acero y también contendrá las tierras tras la excavación necesaria para descender hasta el nivel inferior.

El objetivo del presente trabajo es proporcionar la información geotécnica necesaria para el correcto diseño de la excavación y contención del terreno, y la cimentación de la estructura.

2 TRABAJOS REALIZADOS

2.1 RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO

Se ha realizado mediante el estudio de la información disponible sobre la zona, concretamente cartografía geológica a escala 1/25.000 del E.V.E. y fotografía aérea.

2.2 SONDEOS DE TESTIFICACIÓN

La situación de los ensayos se muestra en el anexo GE19010-1 PLANOS

Los sondeos se han realizado a rotación, con batería de 101 mm. de diámetro en emboquillaje y con batería de 86 mm. en avance de sondeo soportando las paredes de la perforación mediante entubación metálica recuperable de 98 mm. de diámetro, siguiendo la norma ASTM – D2113-99 y XP P94-202. A partir de cota de roca se ha perforado con batería triple (tipo "T") y corona de diamante siguiendo la norma XP 94-202.. Una vez finalizados los sondeos se ha instalado tubería piezométrica de PVC ranurado con diámetro útil de 50 mm.

Las columnas estratigráficas de cada sondeo junto con el registro fotográfico del emplazamiento y testificación se adjuntan en el anexo

2.3 ENSAYOS EN SONDEO

A lo largo de la ejecución de los sondeos se han efectuado ensayos de penetración estándar (SPT) y toma de muestras.

El registro de los ensayos SPT y de las muestras tomadas se incluye en el anexo GE17024-3

Describimos a continuación los ensayos:

Ensayos SPT

Los ensayos SPT consisten en la hinca de un tomamuestras cilíndrico mediante el impacto proporcionado por la caída libre de una masa de 63.5 Kg desde una altura de 760 mm. Se cuentan los golpes necesarios para hincar tres tramos de 15 cm. El valor N corresponde a la suma de los golpes requeridos para los 30 últimos cm. Este ensayo se ajusta a las especificaciones de la SIMFE y a la norma UNE 103-800/1992 Los ensayos se han efectuado con puntaza abierta para obtener muestra del tramo ensayado.

Toma de muestras

La toma de muestras inalteradas (M.I.) con tomamuestras de pared gruesa con funda interior de PVC sigue la norma XP P94-202. La toma de muestra inalterada en testigo de roca mediante parafinado del mismo (T.P.) no está regulada por ninguna normativa específica.

2.4 ENSAYO DPSH

Los penetrómetros DPSH consisten en hincar en el terreno una varilla provista de una puntaza. La hinca se realiza por el impacto de una maza de 63.5 kg que cae libremente desde una altura de 75 cm. Se lleva registro en continuo del número de golpes que se necesitan para hincar cada tramo de 20 cm.

El penetrómetro no toma muestra del terreno ni puede atravesar la roca. El ensayo se detiene al alcanzar la roca. La información que proporciona es:

niveles de diferente consistencia que componen el terreno

consistencia de cada nivel (cohesion sin drenaje o ángulo de rozamiento interno)

profundidad del sustrato rocoso.

Los penetrómetros se realizan de acuerdo con las normas ISO 150 2476-2 y UNE 103-801-74..

2.5 ENSAYOS EN LABORATORIO

Los ensayos en laboratorio han sido solicitados al laboratorio de ensayos acreditado LACOTEC s.l. Las actas se incluyen en el anexo GE17024-6.

3 GEOLOGIA

3.1 ENCUADRE GEOLOGICO

La zona estudiada se sitúa sobre terrenos el sistema y serie Cretácico Inferior, piso Aptiense Superior en facies del Complejo Urgoniano (formación de Durango). El conjunto se integra en la unidad tectoestratigráfica del Oiz, sector de Durango

3.2 LITOLOGIA

El sustrato rocoso corresponde a rocas volcánicas indiferenciadas.

3.3 SUELOS

Los suelos presentes son formaciones dunares cuaternarias de naturaleza arenosa y espesores superiores a 10 m.

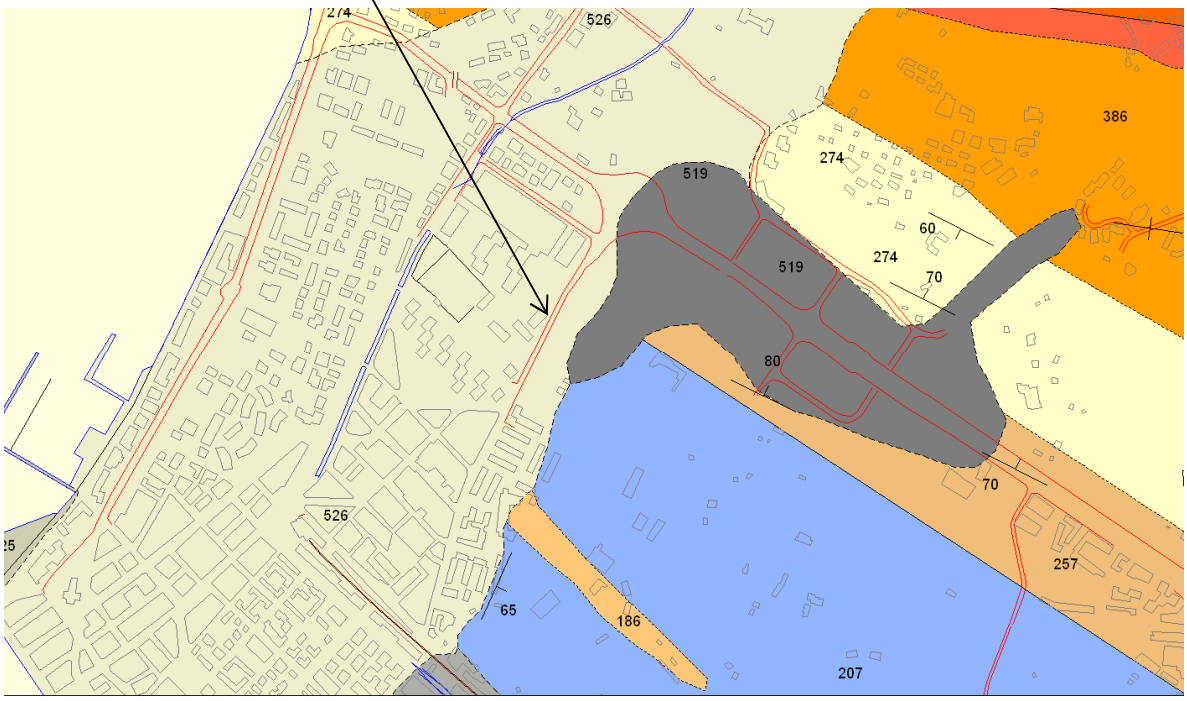
3.4 TECTÓNICA

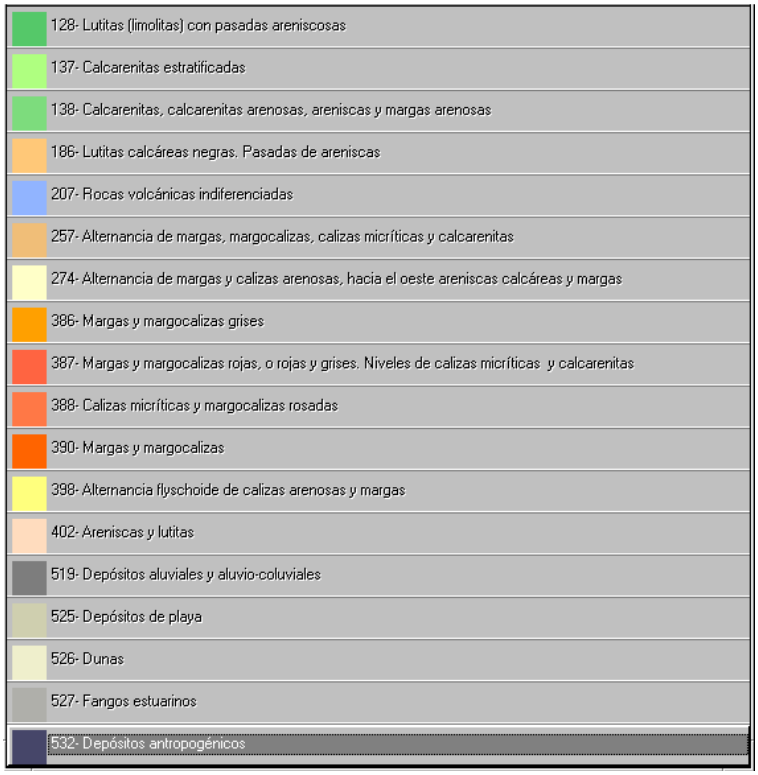
La estratificación presenta la dirección general noroeste-sureste con buzamientos de 75º hacia el noreste

No aparecen rasgos tectónicos que afecten al proyecto.

3.5 CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

El siguiente esquema esta extractado del Plano Geológico a escala 1:25000 del EVE en su versión digital GESPLANGV. La flecha señala la posición de la parcela considerada.


274
526
386
519
274
60
519
274
70
80
70
526
257
65
186
207


128- Lutitas (limolitas) con pasadas areniscosas
137- Calcarenitas estratificadas
138- Calcarenitas, calcarenitas arenosas, areniscas y margas arenosas
186- Lutitas calcáreas negras. Pasadas de areniscas
207- Rocas volcánicas indiferenciadas
257- Alternancia de margas, margocalizas, calizas micríticas y calcarenitas
274- Alternancia de margas y calizas arenosas, hacia el oeste areniscas calcáreas y margas
386- Margas y margocalizas grises
387- Margas y margocalizas rojas, o rojas y grises. Niveles de calizas micríticas y calcarenitas
388- Calizas micríticas y margocalizas rosadas
390- Margas y margocalizas
398- Alternancia flyschoide de calizas arenosas y margas
402- Areniscas y lutitas
519- Depósitos aluviales y aluvio-coluviales
525- Depósitos de playa
526- Dunas
527- Fangos estuarinos
532- Depósitos antropogénicos

4 PERFIL GEOTÉCNICO

El terreno corresponde a un cordón de dunas que se apoyan en el conjunto ígneo sedimentario del Cretácico Inferior. El perfil geotécnico corresponde a un depósito de 14.4 m. de espesor compuesto uniformemente por arenas en las que se aprecian diferentes coloraciones. La totalidad del depósito de arenas presenta una compacidad MEDIA (valores de SPT entre 11 y 30). En los diagramas penetrométricos se pueden distinguir cuatro niveles de distinta consistencia que se correlacionan con los ensayos SPT realizados en sondeo.

Al tratarse de arenas limpias con un comportamiento netamente granular no ha sido posible obtener muestra inalterada. Los parámetros se determinan por correlación con los ensayos SPT obtenidos en sondeo.

Los valores Ndpsh en arenas normalmente son inferiores a los valores del SPT hasta los 10 m. de profundidad debido a la diferencia del útil de penetración entre ambos ensayos: puntaza en el penetrómetro y tomamuestras hueco en el SPT. A partir de esta cota el rozamiento del varillaje del penetrómetro contra el terreno hace que los valores que se obtienen sean progresivamente más elevados. Comúnmente se admite la siguiente correlación entre valores del DPSH y el Nspt en arenas:

De 0 a 7 m. de profundidad Nspt= 1.2 – 2.2 DPSH

De 7 a 10 m. de profundidad Nspt= 1.0 – 1.7 DPSH

De 10 a 20 m. de profundidad Nspt= 0.8 – 1.2 DPSH

Nivel 1

Arenas medias de color marrón rojizo con presencia de algunas gravas redondeadas. Presentan un valor N= 15 y de DPSH entre 3 y 7. El espesor de este nivel es de 4 m. en sondeo y entre 2.8 y 3.6 m. en ensayo penetrométrico. Podría tratarse de relleno del trasdós del muro de sótano del edificio realizado con materiales procedentes de la propia excavación.

Sus parámetros son:

Nspt	Ndpsh	Peso específico saturado (t/m^3)	Ángulo de rozamiento interno (°)	Módulo Edométrico (Kg/cm^2)	Módulo Elástico (Kg/cm^2)	Módulo Poisson
15	6-15	1,96	31	58,18	149,77	0,32

Nivel 2

Arenas finas de color marrón claro, limpias y homométricas. Presentan un espesor de 3 m. en el sondeo y de 5.2 y 3.4 m. en los ensayos penetrométricos. El valor de N=28 y de DPSH de 18 y 20. Sus parámetros son:

Nspt	Ndpsh	Peso específico saturado (t/m^3)	Ángulo de rozamiento interno (°)	Módulo Edométrico (Kg/cm^2)	Módulo Elástico (Kg/cm^2)	Módulo Poisson
28	25-28	2,04	35	84,80	214,58	0,3

Nivel 3

Arenas finas de color negro, limpias y homométricas. El color indica la presencia de materia orgánica en estado reducido. Presentan N= 25 y DPSH de 12 y 13. Sus parámetros son:

.

Nspt	Ndpsh	Peso específico saturado (t/m^3)	Ángulo de rozamiento interno (°)	Módulo Edométrico (Kg/cm^2)	Módulo Elástico (Kg/cm^2)	Módulo Poisson
25	20-22	2,03	34	78,66	199,62	0,31

5 NIVEL FREATICO

El nivel freático en el sondeo se sitúa a -3.80 m.

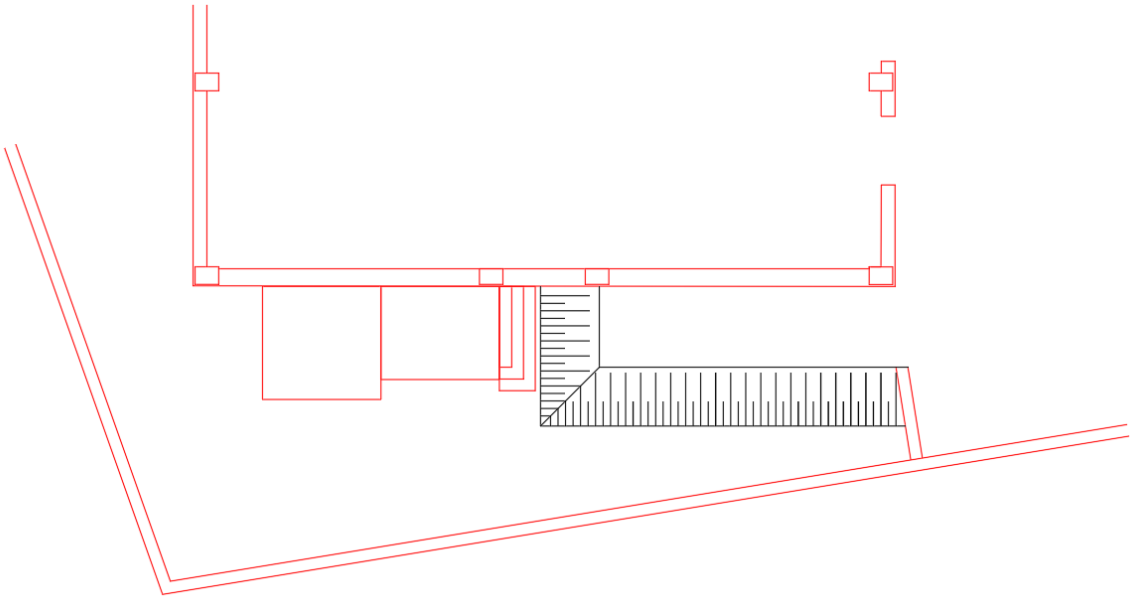
6 AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN

Se ha analizado una muestra de suelos. No existe agresividad al hormigón.

7 EXCAVACIONES

7.1 DEFINICION

Para que el pie de la escalera alcance la cota del patio es necesario efectuar una excavación cuyo talud máximo será de 2 m. de altura. A esto debe añadirse el cajeo para la cimentación que puede preverse en 1 m. adicional. La situación de la excavación es la que se muestra en el esquema siguiente:



7.2 EXCAVABILIDAD

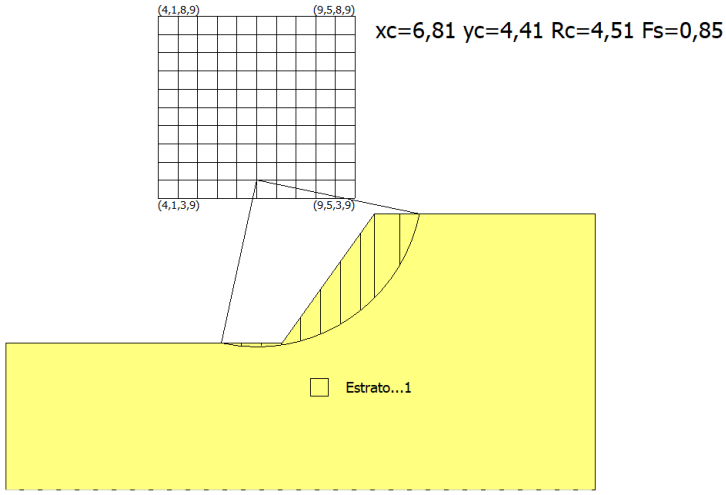
Los materiales afectados son arenas, excavables con máquinas de cualquier potencia

7.3 ESTABILIDAD

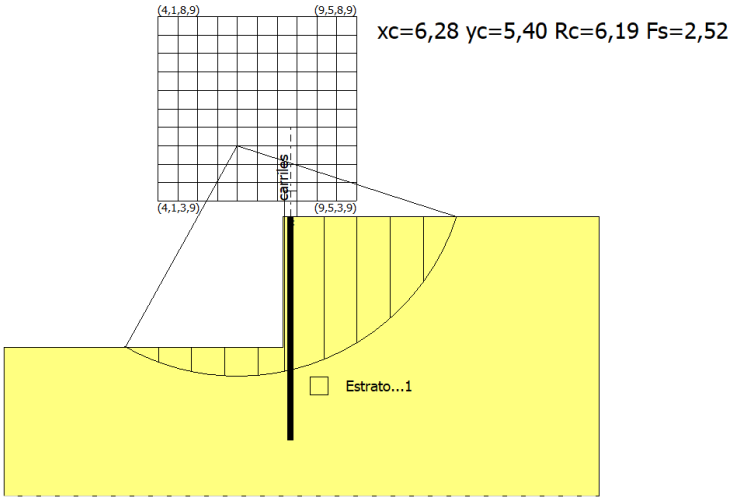
Las dimensiones en planta de la excavación son de 2 x 7.5 m. El retranqueo máximo del talud es de 1.5 m. condicionado por la presencia de una caseta de transformadores.

Se ha realizado un estudio de la estabilidad del vaciado mediante el programa Slope V8.

El talud del vaciado sin medios de contención muestra un factor de seguridad de 0.85. Se trata de un talud inestable



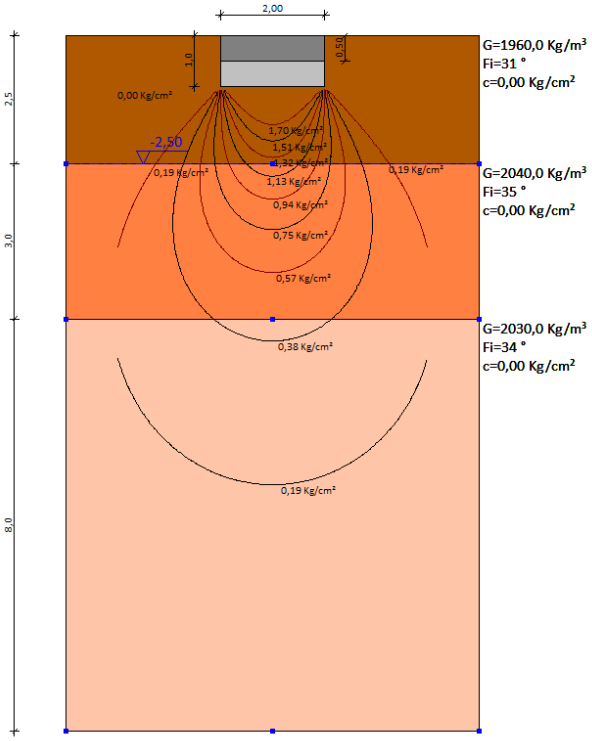
Los taludes de la excavación serán inestables por lo que serán necesarios medios de contención. Se recomienda una hinca de carriles de 6 m. de longitud espaciados 0.75 m. entre sí y arriostrados en cabeza. El cálculo proporciona un factor de seguridad de 2.2. El muro puede ejecutarse a una cara contra los carriles, o encofrado a doble cara.



8 CALCULO DE LA CIMENTACION

Se ha realizado el cálculo con el programa Loadcap.

Se considera una zapata o losa de 7.5 x 2 m. con un canto de 0.5 m. apoyada en una mejora del plano de apoyo de 0.5 m. consistente en un relleno granular grueso.



El plano de apoyo de la cimentación es la unidad U.G.1 aunque se trate de un relleno dado que para alcanzar la U.G.2 es necesario excavar por debajo del nivel freático.

La capacidad de carga de terreno es de 2 kg/cm2 para un asentamiento tolerable de 21mm. calculado por el método de Burland y Burbidge.

El módulo de balasto K30 es de 10 kg/cm3

9 RECOMENDACIONES

La excavación será en arenas de compacidad media. Los taludes requerirán estabilización. Se recomienda una hinca de carriles de 6 m. de longitud separados entre sí 0.75 m. y arriostrados en cabeza por una viga de atado, ejecutada en hormigón o metálica. No se requiere anclajes dado que si es preciso los carriles pueden acodalarse.

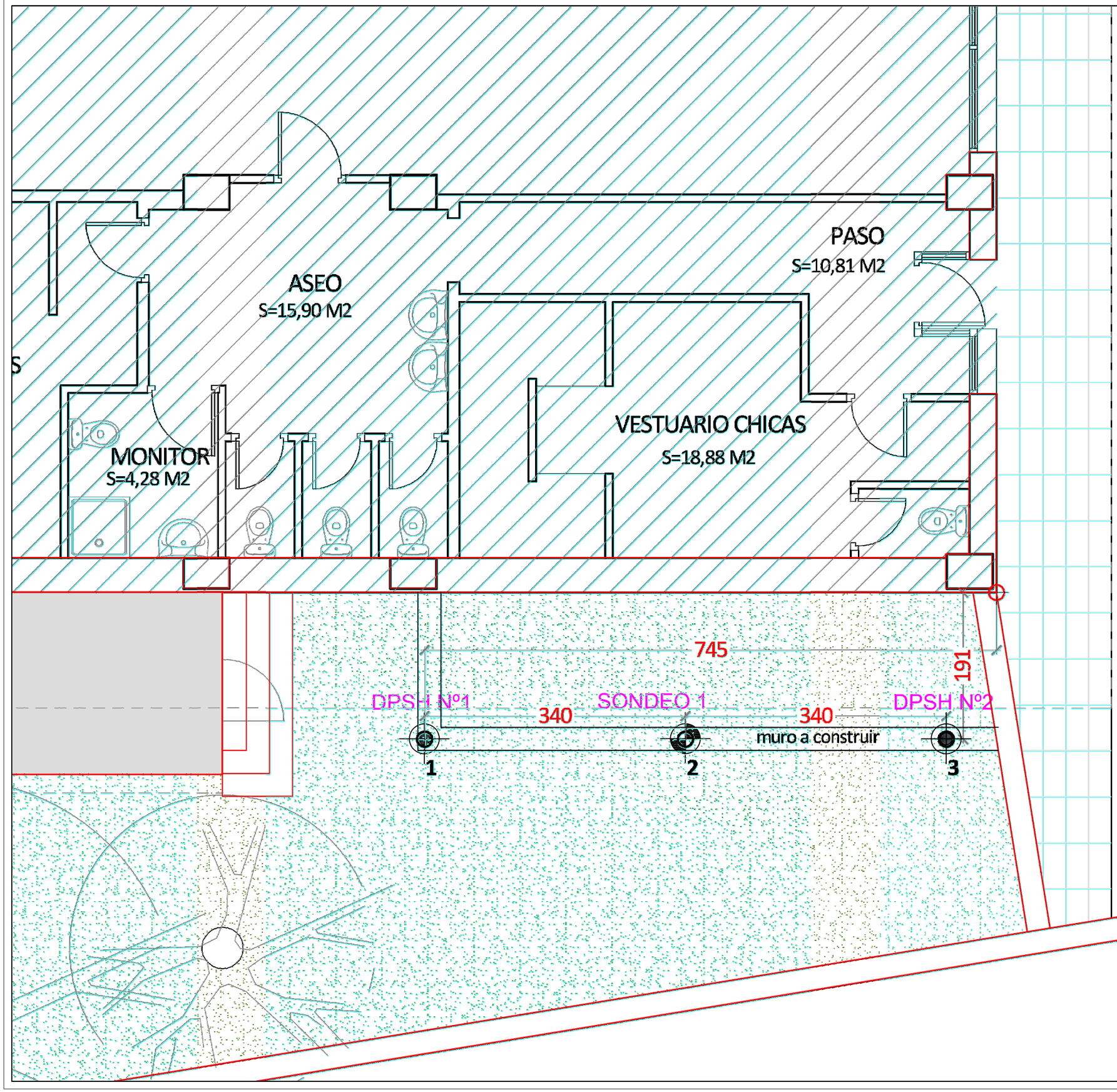
Se recomienda la cimentación mediante una zapata o losa unitaria, preparando el plano de apoyo de la zapata mediante el relleno de 0.5 m. de zahorras. Es conveniente separar el relleno de la base de arenas mediante el extendido de un geotextil antipunzonamiento de 200 gr/m2, y asimismo separar el hormigón de la base de zahorras mediante otro geotextil de las mismas características.

Firmado:

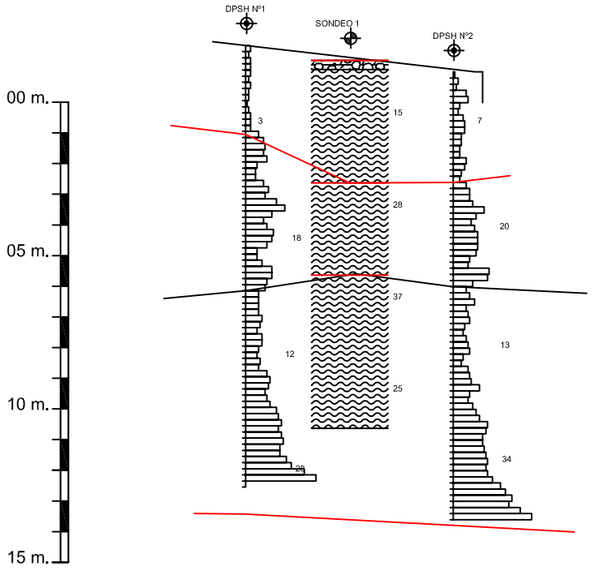
Fernando J. Aizpiri
Geólogo colegiado nº 2.161

lurgintza
ingeniería geológica s.l.
c/Euskalduna nº 5 ext. 1º dcha. 48008 BILBAO
C.I.F. B48646558
Tfno. 944 446 853 Fax 944 103 637
e-mail lurgintza@lurgintza.com
www.lurgintza.com

ANEXO I: PLANOS



proyecto	ESCALERA DE EMERGENCIA EN EL IES ARTAZA ROMO BHI
ref.	GE19010
situación	LEIOA, BIZKAIA
cliente	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO HEZKUNTZA SAILA Azpiegitura, Salaketa eta Teknologia Zuzendaritza Ekialdeko Zerbitzua DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN Dirección de Infraestructuras, Recursos y Tecnologías Servicio de Construcciones
fecha	MAYO 2019
escala	DIN A3 1:50
título	SITUACION DE ENSAYOS
número	P01
proyectista	El geólogo: Fernando J. Aizpiri Colegiado nº 2.161 lurgintza ingeniería geológica s.l.
ingeniería	lurgintza ingeniería geológica s.l.

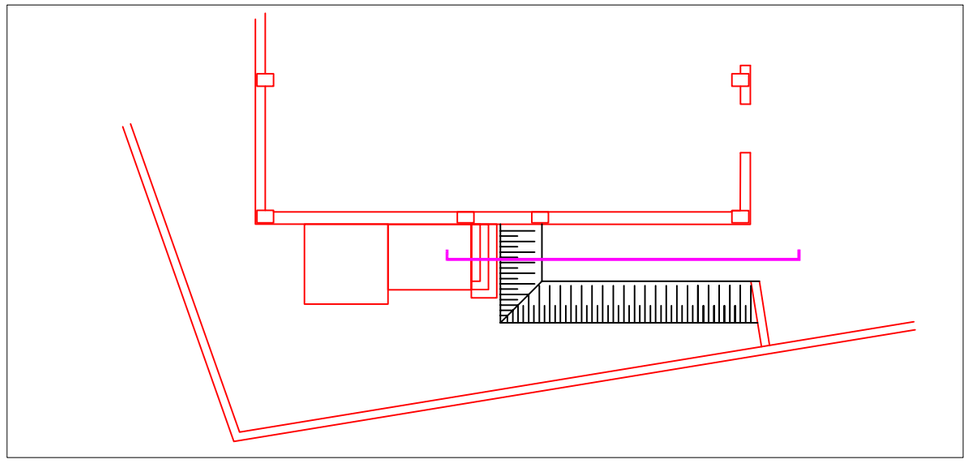


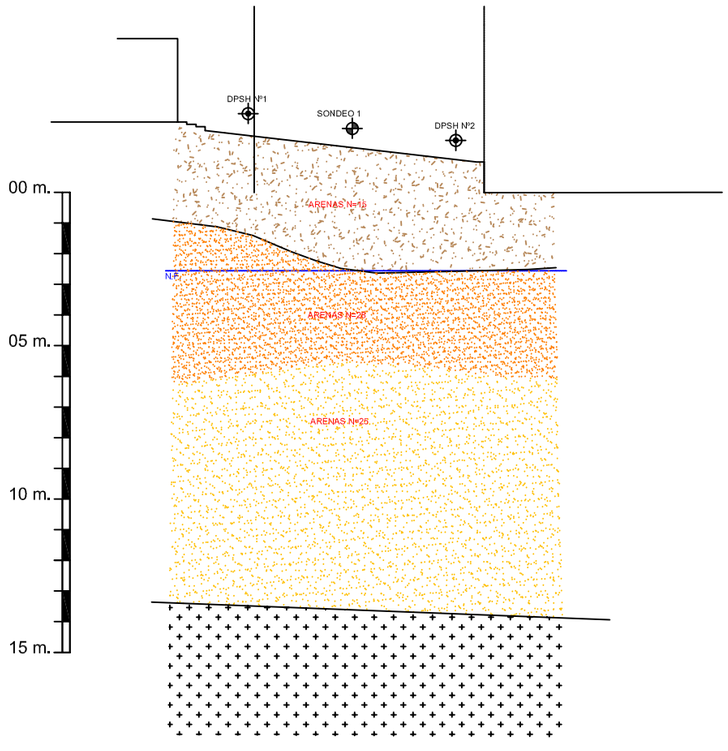
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

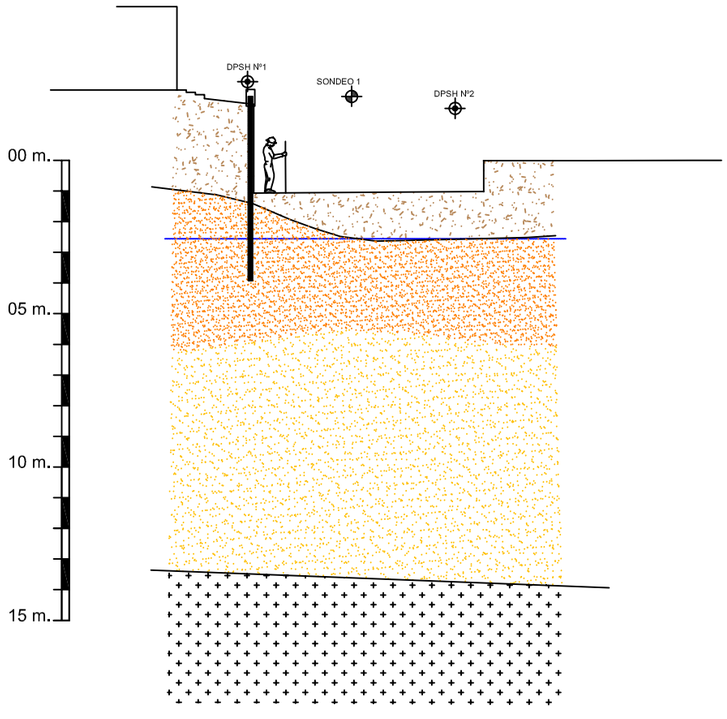
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO







proyecto	ESCALERA DE EMERGENCIA EN EL IES ARTAZA ROMO BHI
ref.	GE19010
situación	LEIOA, BIZKAIA
cliente	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO HEZKUNTZA SAILA — Azpiegitura, Balialde eta Teknologia Zuzendaritza, Euskal Hezkuntza Zerbitzua DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN — Dirección de Infraestructuras, Recursos y Tecnologías, Servicio de Construcciones
fecha	MAYO 2019
escala	DIN A3 1:200
título	SECCION GEOTECNICA Y EXCAVACIÓN
número	P02
proyectista	El geólogo: Fernando J. Aizpiri Colegiado nº 2.161
ingeniería	lurgintza ingeniería geológica s.l.

ANEXO II: SONDEOS

lurgintza ingeniería geológica s.l.

Cliente	DEPARTAMENTO DE EDUCACION GOBIERNO VASCO
Estudio	ESCALERAS DE EMERGENCIA EN I.ES. ARTAZA ROMO B.H.I.
Localidad	LEIOA, BIZKAIA
Fecha	ABRIL 2019
Cota	

Propección	Tipo
S-1	RT

El geólogo
F. AIZPIRI

Escala 1:100	Cota	Profundidad	Potencia	Estratigrafía	Descripción	Nivel freático	SPT [golpes]	N [SPT]	Muestra	R.Q.D. (20 40 60 80)
1	-.30	0.30	0.30		Rellenos de limos marrones					
2							1.50 4-6-9 1.95	15		
3			3.90		Arenas medias a gruesas de color marrón, sueltas, con algunas gravas dispersas					
4						3.80				
5	-4.20	4.20					4.50 7-13-15 4.95	28		
6					Arenas finas de color marrón claro, limpias					
7										
8							7.50 11-18-19 7.95	37		
9			7.80							
10					Arenas finas, negras, algo limoas					
11							10.50 8-9-16 10.95	25		
12										
13	-12.00	12.00								
14										
15										



ANEXO III: PENETROMETROS

ENSAYO... Nr.1

Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
Ensayo realizado el 30/05/2019
Profundidad ensayo 14,40 mt
No se encontró NF

Tipo de elaboración: Medio

Profundidad (m)	N° de golpes	Cálculo coef. reducción sonda Chi	Res. dinámica reducida (Kg/cm²)	Res. dinámica (Kg/cm²)	Pres. admisible con reducción Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. admisible Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0,20	3	0,855	24,92	29,15	1,25	1,46
0,40	2	0,851	16,54	19,44	0,83	0,97
0,60	3	0,847	24,69	29,15	1,23	1,46
0,80	3	0,843	24,59	29,15	1,23	1,46
1,00	3	0,840	22,65	26,97	1,13	1,35
1,20	2	0,836	15,04	17,98	0,75	0,90
1,40	3	0,833	22,46	26,97	1,12	1,35
1,60	2	0,830	14,92	17,98	0,75	0,90
1,80	2	0,826	14,86	17,98	0,74	0,90
2,00	1	0,823	6,88	8,36	0,34	0,42
2,20	2	0,820	13,72	16,73	0,69	0,84
2,40	3	0,817	20,50	25,09	1,03	1,25
2,60	3	0,814	20,43	25,09	1,02	1,25
2,80	3	0,811	20,36	25,09	1,02	1,25
3,00	8	0,809	50,58	62,55	2,53	3,13
3,20	11	0,806	69,32	86,00	3,47	4,30
3,40	12	0,803	75,38	93,82	3,77	4,69
3,60	11	0,801	68,88	86,00	3,44	4,30
3,80	13	0,748	76,07	101,64	3,80	5,08
4,00	7	0,796	40,90	51,38	2,05	2,57
4,20	6	0,794	34,96	44,04	1,75	2,20
4,40	6	0,791	34,86	44,04	1,74	2,20
4,60	11	0,789	63,73	80,74	3,19	4,04
4,80	14	0,737	75,75	102,76	3,79	5,14
5,00	12	0,785	65,16	83,01	3,26	4,15
5,20	19	0,733	96,34	131,43	4,82	6,57
5,40	24	0,681	113,06	166,01	5,65	8,30
5,60	16	0,729	80,70	110,67	4,03	5,53
5,80	11	0,777	59,14	76,09	2,96	3,80
6,00	13	0,725	61,68	85,02	3,08	4,25
6,20	17	0,724	80,47	111,18	4,02	5,56
6,40	16	0,722	75,55	104,64	3,78	5,23
6,60	13	0,720	61,25	85,02	3,06	4,25
6,80	7	0,769	35,19	45,78	1,76	2,29
7,00	7	0,767	33,31	43,42	1,67	2,17
7,20	10	0,766	47,49	62,02	2,37	3,10

7,40	16	0,714	70,87	99,24	3,54	4,96
7,60	16	0,713	70,73	99,24	3,54	4,96
7,80	13	0,711	57,35	80,63	2,87	4,03
8,00	12	0,760	53,78	70,77	2,69	3,54
8,20	8	0,759	35,79	47,18	1,79	2,36
8,40	8	0,757	35,73	47,18	1,79	2,36
8,60	8	0,756	35,67	47,18	1,78	2,36
8,80	8	0,755	35,61	47,18	1,78	2,36
9,00	10	0,753	42,35	56,21	2,12	2,81
9,20	9	0,752	38,06	50,59	1,90	2,53
9,40	7	0,751	29,55	39,35	1,48	1,97
9,60	10	0,750	42,16	56,21	2,11	2,81
9,80	10	0,749	42,09	56,21	2,10	2,81
10,00	8	0,748	32,12	42,96	1,61	2,15
10,20	7	0,747	28,06	37,59	1,40	1,88
10,40	9	0,746	36,03	48,33	1,80	2,42
10,60	8	0,744	31,98	42,96	1,60	2,15
10,80	13	0,693	48,40	69,81	2,42	3,49
11,00	15	0,692	53,38	77,10	2,67	3,85
11,20	14	0,691	49,74	71,96	2,49	3,60
11,40	12	0,740	45,66	61,68	2,28	3,08
11,60	13	0,689	46,05	66,82	2,30	3,34
11,80	15	0,688	53,06	77,10	2,65	3,85
12,00	19	0,687	64,35	93,64	3,22	4,68
12,20	20	0,686	67,64	98,57	3,38	4,93
12,40	22	0,635	68,87	108,43	3,44	5,42
12,60	20	0,684	67,44	98,57	3,37	4,93
12,80	22	0,633	68,65	108,43	3,43	5,42
13,00	23	0,632	68,83	108,89	3,44	5,44
13,20	21	0,631	62,74	99,42	3,14	4,97
13,40	21	0,630	62,63	99,42	3,13	4,97
13,60	25	0,629	74,44	118,35	3,72	5,92
13,80	28	0,628	83,23	132,56	4,16	6,63
14,00	36	0,577	94,57	163,96	4,73	8,20
14,20	43	0,526	102,96	195,84	5,15	9,79
14,40	100	0,525	238,93	455,45	11,95	22,77

ESTIMACIÓN PARÁMETROS GEOTÉCNICOS ENSAYO Nr.1

Estrato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	Peso específico (t/m^3)	Peso específico saturado (t/m^3)	Ángulo de resistencia al corte (°)	Cohesión no drenada (Kg/cm^2)	Módulo Edométrico (Kg/cm^2)	Módulo Elástico (Kg/cm^2)	Módulo Poisson
Estrato (1) Estrato	0.00-2,80	3	Sin cohesión	1,39	1,86	27,9	--	33,63	---	0,35
Estrato (2)	2,80-8,00	18	Sin cohesión	1,57	1,98	32,4	--	64,44	165,00	0,32

Estrato										
Estrato (3) Estrato	8,00-10,60	12	Sin cohesión	1,50	1,94	30,6	--	52,11	135,00	0,33
Estrato (4) Estrato	10,60-13,80	28	Sin cohesión	1,68	2,04	35,4	--	84,98	215,00	0,3

LURGINTZA INGENIERIA GEOLOGICA S.L.

ENSAYO PENETROMÉTRICO DINÁMICO Nr.1
Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Cliente:
Descripción:
Localidad:

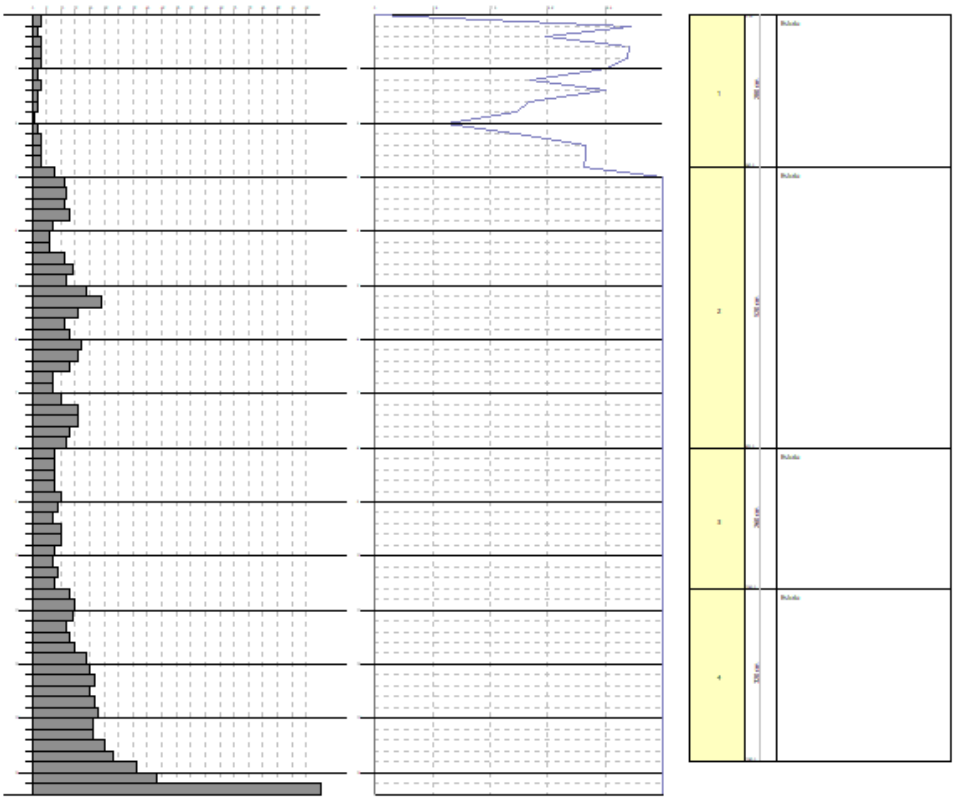
Fecha: 30/05/2019

Escala 1:100

Número de golpes penetración puntaza

Rpd (Kg/cm²)

Interpretación Estratigráfica



ENSAYO... Nr.2

Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
Ensayo realizado el 30/05/2019
Profundidad ensayo 14,80 mt
No se encontró NF

Tipo de elaboración: Medio

Profundidad (m)	N° de golpes	Cálculo coef. reducción sonda Chi	Res. dinámica reducida (Kg/cm²)	Res. dinámica (Kg/cm²)	Pres. admisible con reducción Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. admisible Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0,20	1	0,855	8,31	9,72	0,42	0,49
0,40	3	0,851	24,80	29,15	1,24	1,46
0,60	2	0,847	16,46	19,44	0,82	0,97
0,80	8	0,843	65,56	77,74	3,28	3,89
1,00	9	0,840	67,94	80,91	3,40	4,05
1,20	4	0,836	30,07	35,96	1,50	1,80
1,40	3	0,833	22,46	26,97	1,12	1,35
1,60	6	0,830	44,75	53,94	2,24	2,70
1,80	7	0,826	52,00	62,93	2,60	3,15
2,00	7	0,823	48,19	58,54	2,41	2,93
2,20	5	0,820	34,29	41,82	1,71	2,09
2,40	5	0,817	34,17	41,82	1,71	2,09
2,60	4	0,814	27,24	33,45	1,36	1,67
2,80	4	0,811	27,14	33,45	1,36	1,67
3,00	8	0,809	50,58	62,55	2,53	3,13
3,20	7	0,806	44,11	54,73	2,21	2,74
3,40	5	0,803	31,41	39,09	1,57	1,95
3,60	4	0,801	25,05	31,27	1,25	1,56
3,80	8	0,798	49,94	62,55	2,50	3,13
4,00	10	0,796	58,43	73,40	2,92	3,67
4,20	10	0,794	58,26	73,40	2,91	3,67
4,40	12	0,791	69,71	88,08	3,49	4,40
4,60	19	0,739	103,10	139,47	5,15	6,97
4,80	14	0,737	75,75	102,76	3,79	5,14
5,00	11	0,785	59,73	76,09	2,99	3,80
5,20	13	0,733	65,91	89,92	3,30	4,50
5,40	15	0,731	75,85	103,76	3,79	5,19
5,60	15	0,729	75,65	103,76	3,78	5,19
5,80	15	0,727	75,46	103,76	3,77	5,19
6,00	14	0,725	66,43	91,56	3,32	4,58
6,20	10	0,774	50,60	65,40	2,53	3,27
6,40	9	0,772	45,44	58,86	2,27	2,94
6,60	22	0,670	96,45	143,88	4,82	7,19
6,80	21	0,669	91,85	137,34	4,59	6,87
7,00	12	0,767	57,10	74,43	2,85	3,72
7,20	8	0,766	37,99	49,62	1,90	2,48
7,40	10	0,764	47,39	62,02	2,37	3,10
7,60	13	0,713	57,46	80,63	2,87	4,03
7,80	8	0,761	37,77	49,62	1,89	2,48
8,00	9	0,760	40,33	53,08	2,02	2,65
8,20	10	0,759	44,74	58,97	2,24	2,95
8,40	7	0,757	31,26	41,28	1,56	2,06

8,60	6	0,756	26,75	35,38	1,34	1,77
8,80	8	0,755	35,61	47,18	1,78	2,36
9,00	9	0,753	38,12	50,59	1,91	2,53
9,20	10	0,752	42,29	56,21	2,11	2,81
9,40	6	0,751	25,33	33,73	1,27	1,69
9,60	5	0,750	21,08	28,11	1,05	1,41
9,80	9	0,749	37,88	50,59	1,89	2,53
10,00	10	0,748	40,15	53,70	2,01	2,68
10,20	11	0,747	44,10	59,07	2,20	2,95
10,40	16	0,696	59,75	85,91	2,99	4,30
10,60	10	0,744	39,97	53,70	2,00	2,68
10,80	9	0,743	35,93	48,33	1,80	2,42
11,00	12	0,742	45,78	61,68	2,29	3,08
11,20	14	0,691	49,74	71,96	2,49	3,60
11,40	16	0,690	56,76	82,23	2,84	4,11
11,60	21	0,639	69,00	107,93	3,45	5,40
11,80	20	0,688	70,75	102,79	3,54	5,14
12,00	18	0,687	60,97	88,71	3,05	4,44
12,20	18	0,686	60,88	88,71	3,04	4,44
12,40	19	0,685	64,16	93,64	3,21	4,68
12,60	20	0,684	67,44	98,57	3,37	4,93
12,80	21	0,633	65,53	103,50	3,28	5,18
13,00	20	0,682	64,58	94,68	3,23	4,73
13,20	21	0,631	62,74	99,42	3,14	4,97
13,40	24	0,630	71,58	113,62	3,58	5,68
13,60	29	0,629	86,35	137,29	4,32	6,86
13,80	32	0,578	87,55	151,49	4,38	7,57
14,00	36	0,577	94,57	163,96	4,73	8,20
14,20	34	0,576	89,15	154,85	4,46	7,74
14,40	41	0,525	97,96	186,73	4,90	9,34
14,60	48	0,523	114,44	218,62	5,72	10,93
14,80	100	0,522	237,89	455,45	11,89	22,77

ESTIMACIÓN PARÁMETROS GEOTÉCNICOS ENSAYO Nr.2

Estrato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	Peso específico (t/m³)	Peso específico saturado (t/m³)	Ángulo de resistencia al corte (°)	Cohesión no drenada (Kg/cm²)	Módulo Edométrico (Kg/cm²)	Módulo Elástico (Kg/cm²)	Módulo Poisson
Estrato (1) Estrato	0.00-3,60	7	Sin cohesión	1,44	1,90	29,1	--	41,84	---	0,34
Estrato (2) Estrato	3,60-7,00	20	Sin cohesión	1,60	1,99	33	--	68,55	175,00	0,31
Estrato (3) Estrato	7,00-11,00	13	Sin cohesión	1,51	1,94	30,9	--	54,17	140,00	0,33
Estrato (4) Estrato	11,00-14,20	34	Sin cohesión	1,73	2,08	37,2	--	97,30	245,00	0,29

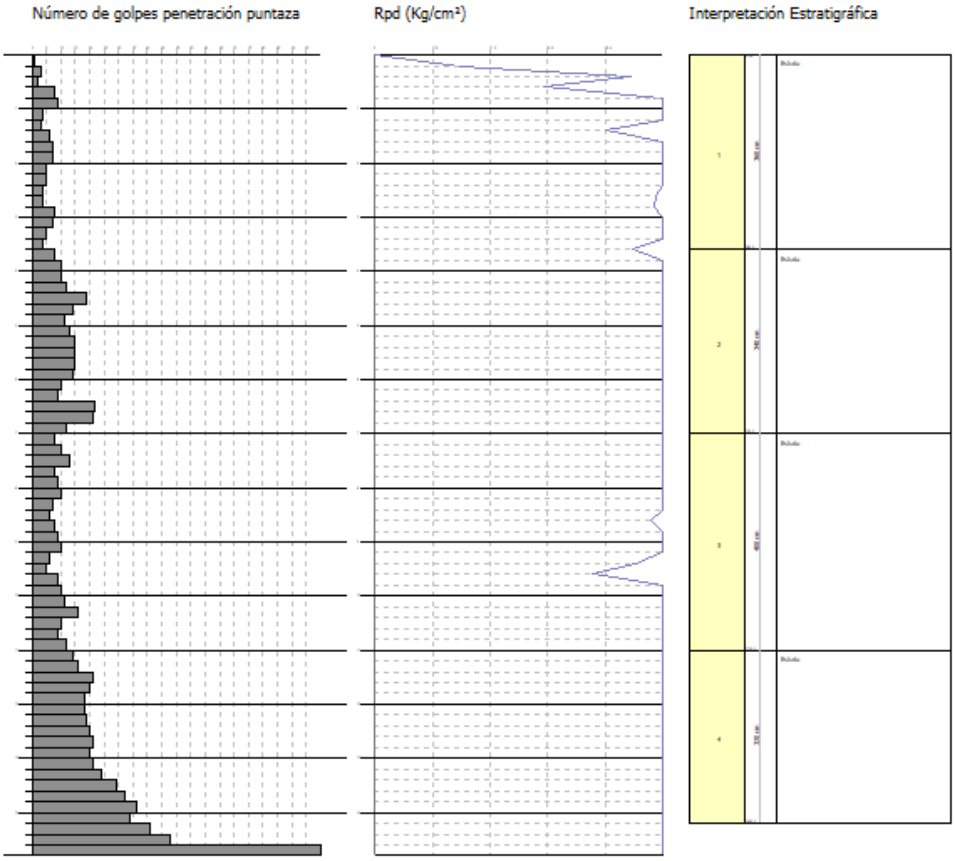
LURGINTZA INGENIERIA GEOLOGICA S.L.

ENSAYO PENETROMÉTRICO DINÁMICO Nr.2
Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Cliente:
Descripción:
Localidad:

Fecha: 30/05/2019

Escala 1:100



ANEXO IV: ENSAYOS EN LABORATORIO

LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.
CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)
laboratorio@lacotec.es
T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2019/6802	1028	49580	S .2019/1075	29/05/2019

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA / EXP.: 450 / 4684/ 100296

450: Lurgintza Ingeniería Geológica, S.L., C/. Euskalduna 5 exterior 1º derecha, 48008-Bilbao, Bizkaia
ESB48646558

Ensayos varios de geotecnia

DESTINATARIO

R-08-8

Lurgintza Ingeniería Geológica, S.L.
C/. Euskalduna 5 exterior 1º derecha
48008-Bilbao
Bizkaia

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: S-1, SPT-1 (De 1,50 a 1,95 m)

PROCEDENCIA: Colegio Artaza Romo

FECHA DE MUESTREO: 09/05/2019

ENSAYOS REALIZADOS

Determinación de la agresividad de un suelo hacia el hormigón según UNE 83,962, UNE 83,963 y EHE 2008.

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.
Laboratorio Asturiano de Control Técnico , S.A.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de Laboratorio Asturiano de Control Técnico , S.A.L .

De conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos personales facilitados por usted en el presente formulario, serán incorporados a un fichero titularidad de LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) cuya finalidad es el mantenimiento, gestión y prestación de los servicios solicitados a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC), así como el mantenimiento de comunicaciones de carácter informativo. Por último, se le informa de que le asisten los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación, que podrá ejercitar mediante petición escrita gratuita dirigida a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) POLIGONO DE ASIPO, PARCELA Nº 3, NAVE 1 CAYES - LLANERA - 33428 (ASTURIAS), a la atención del Responsable del Tratamiento.

LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.
CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)
laboratorio@lacotec.es
T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2019/6802	1028	49580	S .2019/1075	29/05/2019

R-08-8

AGRESIVIDAD DE UN SUELO AL HORMIGÓN Según UNE 83,962, UNE 83,963 y EHE 2008		
ACIDEZ BAUMANN - GULLY		
Grado de acidez Baumann - Gully	ml/Kg	**24**
IÓN SULFATO		
Contenido en ión sulfato	mg/Kg	**5**
EVALUACIÓN DEL CONJUNTO		
Grado de agresividad		**NO AGRESIVO**

OBSERVACIONES:

RESP. TÉCNICO DE ÀREA

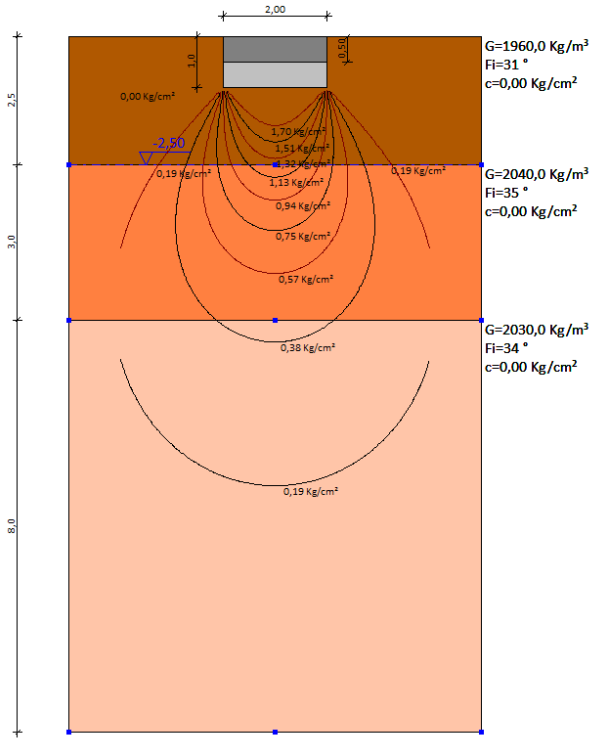
Raúl Alonso Fernández
Geólogo

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

Laudelino Orviz González
Ingeniero T. Industrial

ANEXO V: CALCULOS

CALCULO DE CIMENTACION



DATOS GENERALES

==========

Normativa	
Anchura cimentación	2,0 m
Longitud cimentación	7,5 m
Profundidad plano de cimentación	1,0 m
Altura de empotramiento	1,0 m
Profundidad nivel freático	2,5

========== =

ESTRATIGRAFÍA TERRENO

Espesor del estrato [m]	Peso específico [Kg/m³]	Peso específico saturado [Kg/m³]	Ángulo de rozamiento interno [°]	Cohesión [Kg/cm²]	Cohesión sin drenaje [Kg/cm²]	Módulo elástico [Kg/cm²]	Módulo edométrico [Kg/cm²]	Poisson	Coef. consolidac. primaria [cmq/s]	Coef. consolidación secundaria	Descripción
2,5	1960,0	1960,0	31,0	0,0	0,0	150,0	58,0	0,0	0,0	0,0	
3,0	2040,0	2040,0	35,0	0,0	0,0	214,0	84,0	0,0	0,0	0,0	
8,0	2030,0	2030,0	34,0	0,0	0,0	200,0	78,0	0,0	0,0	0,0	

Cargas de proyecto actuantes en cimentación

Nr.	Nombre combinación	Presión normal de proyecto [Kg/cm²]	N [Kg]	Mx [Kg·m]	My [Kg·m]	Hx [Kg]	Hy [Kg]	Tipo
1	Carga última	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Proyecto
2	Carga proyecto	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Servicio

Sismo + Coef. parciales parámetros geotécnicos terrenos + Resistencias

Nr	Corrección sísmica	Tangente ángulo de resistencia al corte	Cohesión efectiva	Cohesión sin drenaje	Peso específico en cimentación	Peso específico cobertura	Coef. Red. Cap. de carga vertical	Coef. Red. Cap. de carga horizontal
1	No	1	1	1	1	1	3	3
2	No	0	0	0	0	0	0	1

CARGA ÚLTIMA CIMENTACIÓN COMBINACIÓN…Carga última
Autor: TERZAGHI (1955)

Carga última [Qult]	6,25 Kg/cm²
Resistencia de proyecto[Rd]	2,08 Kg/cm²
Tensión [Ed]	0,92 Kg/cm²
Factor de seguridad [Fs=Qult/Ed]	6,79
Condición de comprobación [Ed<=Rd]	Comprobado

COEFICIENTE DE ASENTAMIENTO BOWLES (1982)
Costante di Winkler 2,5 Kg/cm³

Carga última

Autor: TERZAGHI (1955) (Condición drenada)

Factor [Nq]	25,28
Factor [Nc]	40,41
Factor [Ng]	23,42
Factor forma [Sc]	1,3
Factor forma [Sg]	0,8
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0
Carga última	6,25 Kg/cm²
Resistencia de proyecto	2,08 Kg/cm²
Condición de comprobación [Ed<=Rd]	Comprobado

Autor: Brinch - Hansen 1970 (Condición drenada)

Factor [Nq]	20,63
Factor [Nc]	32,67
Factor [Ng]	23,59
Factor forma [Sc]	1,14
Factor profundidad [Dc]	1,15
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor inclinación talud [Gc]	1,0

Factor inclinación base [Bc]	1,0
Factor forma [Sq]	1,14
Factor profundidad [Dq]	1,14
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor inclinación talud [Gq]	1,0
Factor inclinación base [Bq]	1,0
Factor forma [Sg]	0,92
Factor profundidad [Dg]	1,0
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor inclinación talud [Gg]	1,0
Factor inclinación base [Bg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

Carga última	6,8 Kg/cm²
Resistencia de proyecto	2,27 Kg/cm²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

ASIENTOS POR ESTRATO

***Asiento edométrico calculado con: Método consolidación unidimensional de Terzaghi**

Presión normal de proyecto	2,0 Kg/cm²	
Asientos después de T años	4,0	
Distancia	0,13 m	
Ángulo	302,76	°
Asiento total	8,197 cm	

Z: Profundidad promedio del estrato; Dp: Incremento de tensiones; Wc: Asiento de consolidación; Ws:Asiento secundario (deformaciones viscosas); Wt: Asiento total.

Estrato	Z (m)	Tensión (Kg/cm²)	Dp (Kg/cm²)	Método	Wc (cm)	Ws (cm)	Wt (cm)
1	1,75	0,248	1,63	Edométrico	4,2153	--	4,2153
2	4	0,476	0,671	Edométrico	2,3955	--	2,3955
3	9,5	1,044	0,155	Edométrico	1,5866	--	1,5866

ASIENTOS ELÁSTICOS

Presión normal de proyecto	2,0 Kg/cm²
Espesor del estrato	12,5 m
Profundidad substrato rocoso	0,0 m
Módulo elástico	150,0 Kg/cm²
Coeficiente de Poisson	0,25
Coeficiente de influencia I1	0,12
Coeficiente de influencia I2	0,12
Coeficiente de influencia Is	0,2
Asiento al centro de la cimentación	7,7 mm
Coeficiente de influencia I1	0,04
Coeficiente de influencia I2	0,09
Coeficiente de influencia Is	0,09

Asiento al borde	1,87 mm

==========

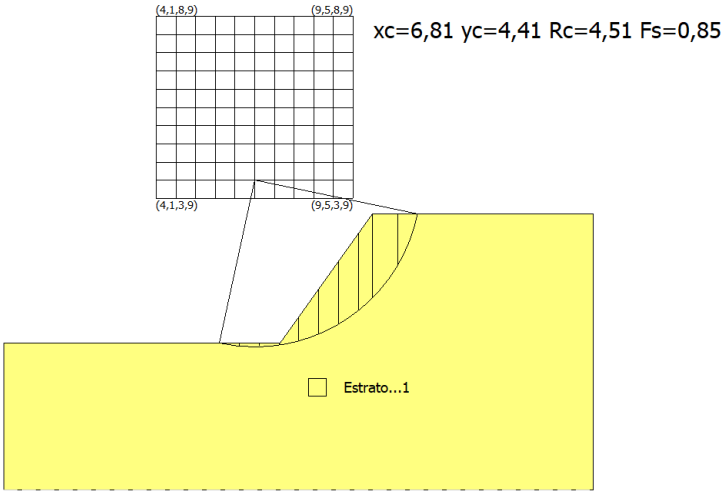
ASIENTOS BURLAND E BURBIDGE

==========

Presión normal de proyecto	2,8 Kg/cm²
Tiempo	4,0
Profundidad significativa Zi (m)	1,878
Promedio valores Nspt al interno de Zi	18,83333
Factor de forma Fs	1,373
Factor estrato comprimible fh	1
Factor tiempo ft	1,325
Índice de compresión	0,028
Asiento	21,662 mm

==========

CALCULO DE ESTABILIDAD DEL TALUD DE LA EXCAVACION



Análisis de Estabilidad de Taludes con: BISHOP (1955)

==========

Cálculo realizado de acuerdo a

Número de estratos	1,0
Número rebanadas	10,0
Grado de seguridad aceptable	1,3
Parámetros geotécnicos a usar. Ángulo de rozamiento interno:	Pico
Análisis	Condición drenada

Superficie circular

==========

Malla centros

==========

Abscisa vértice izquierdo inferior xi	4,14 m
Ordenada vértice izquierdo inferior yi	3,92 m
Abscisa vértice derecho superior xs	9,48 m
Ordenada vértice derecho superior ys	8,87 m
Intervalo de búsqueda	10,0
Número de celdas en x	10,0
Número de celdas en y	10,0

==========

Vértices perfil

Nr	X (m)	y (m)
1	0,0	0,0
2	7,5	0,0
3	10,0	3,5
4	10,0	3,5

5	16,0	3,5

Coeficientes de acciones parciales

Desventajas: permanente, variable	1,0	1,0
Favorable: permanente, variable	1,0	1,0

Coeficientes parciales parámetros geotécnicos del terreno

Tangente ángulo de resistencia al corte	1,0
Cohesión efectiva	1,0
Cohesión no drenada	1,0
Reducción parámetros geotécnicos terreno	No

Estratigrafía

Estrato	Cohesión (kg/cm²)	Cohesión no drenada (kg/cm²)	Ángulo de resitencia al corte (°)	Peso específico (Kg/m³)	Peso saturado (Kg/m³)	Litología	
1	0		31	1940	1940		

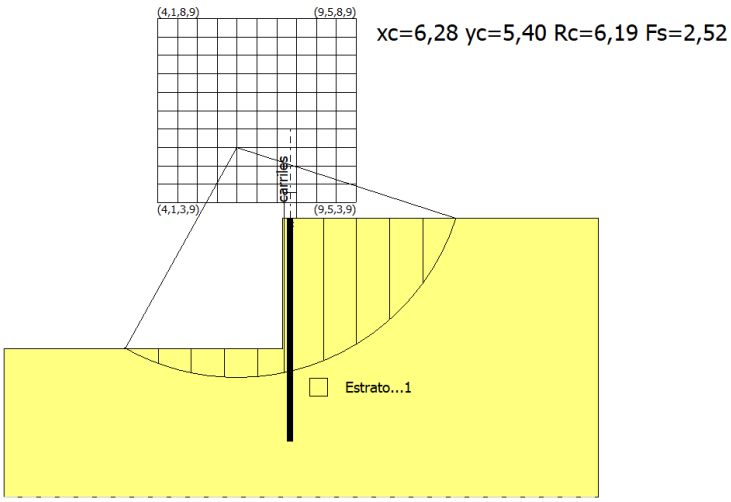
Resultados análisis talud

Fs mínimo encontrado	0,85
Abscisa centro superficie	6,81 m
Ordenada centro superficie	4,41 m
Radio superficie	4,51 m

xc = 6,811 yc = 4,412 Rc = 4,513 Fs=0,854

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0,54	-8,7	0,54	51,61	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	58,5	41,2
2	0,54	-1,9	0,54	103,41	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	105,9	74,5
3	0,54	5,0	0,54	88,2	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	83,4	58,7
4	0,54	11,9	0,55	353,97	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	315,0	221,7
5	0,54	19,0	0,57	983,55	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	837,4	589,3
6	0,54	26,4	0,6	1533,86	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	1269,1	893,2
7	0,54	34,3	0,65	1990,63	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	1628,0	1145,8
8	0,38	41,7	0,51	1621,16	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	1334,6	939,2
9	0,69	52,2	1,13	2547,39	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	2178,6	1533,3
10	0,54	68,9	1,49	894,85	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	879,7	619,2

CALCULO DE SOSTENIMIENTO POR HINCA DE CARRILES



Análisis de Estabilidad de Taludes con: BISHOP (1955)

==========

Cálculo realizado de acuerdo a

Número de estratos	1,0
Número rebanadas	10,0
Grado de seguridad aceptable	1,3
Parámetros geotécnicos a usar. Ángulo de rozamiento interno:	Pico
Análisis	Condición drenada

Superficie circular

==========

Malla centros

==========

Abscisa vértice izquierdo inferior xi	4,14 m
Ordenada vértice izquierdo inferior yi	3,92 m
Abscisa vértice derecho superior xs	9,48 m
Ordenada vértice derecho superior ys	8,87 m
Intervalo de búsqueda	10,0
Número de celdas en x	10,0
Número de celdas en y	10,0

==========

Vértices perfil

Nr	X (m)	y (m)
1	0,0	0,0
2	7,5	0,0
3	7,5	3,5

4	10,0	3,5
5	16,0	3,5

Coeficientes de acciones parciales

Desventajas: permanente, variable	1,0	1,0
Favorable: permanente, variable	1,0	1,0

Coeficientes parciales parámetros geotécnicos del terreno

Tangente ángulo de resistencia al corte	1,0
Cohesión efectiva	1,0
Cohesión no drenada	1,0
Reducción parámetros geotécnicos terreno	No

Estratigrafía

Estrato	Cohesión (kg/cm²)	Cohesión no drenada (kg/cm²)	Ángulo de resitencia al corte (°)	Peso específico (Kg/m³)	Peso saturado (Kg/m³)	Litología	
1	0		31	1940	1940		

Pilotes...

N°	x (m)	y (m)	Diámetro (m)	Longitud (m)	Inclinación (°)	Intereje (m)	Resistencia al corte (kg/cm²)	Momento plastificación (kN*m)	Método de estabilización
1	7,631967	3,5	0,14	6	90	0,75	3600	40	Carga última Broms & (1964)

Resultados análisis talud

Fs mínimo encontrado	2,52
Abscisa centro superficie	6,28 m
Ordenada centro superficie	5,4 m
Radio superficie	6,19 m

==========
==

B: Ancho de la rebanada; Alfa: Ángulo de inclinación de la base de la rebanada; Li: Longitud de la base de la rebanada; Peso de la rebanada; Ui: Fuerzas derivadas de las presiones neutras; Ni: Fuerzas agentes normalmente en la dirección de deslizamiento; Ti: Fuerzas agentes paralelamente a la superficie de deslizamiento; Fi: Ángulo de rozamiento interno; c: cohesión.

xc = 6,276 yc = 5,403 Rc = 6,187 Fs=2,519

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0,89	-24,6	0,98	389,18	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	480,7	114,7
2	0,89	-15,8	0,93	953,2	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	1062,3	253,4
3	0,89	-7,3	0,9	1267,13	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	1318,2	314,5
4	0,89	0,9	0,89	1353,02	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	1347,9	321,6
5	0,73	8,5	0,74	1012,05	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	988,1	235,7
6	1,05	17,0	1,1	8204,37	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	7995,9	1907,6
7	0,89	26,7	1,0	6267,11	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	6263,7	1494,3
8	0,89	36,5	1,11	5326,8	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	5630,4	1343,3
9	0,89	47,7	1,32	3950,83	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	4652,4	1109,9
10	0,89	63,0	1,96	1797,0	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	2694,6	642,9

CARGA ULTIMA PILOTES

xc = 6,276 yc = 5,403 Rc = 6,187 Fs=2,5186

carriles x=7,631967 Y=3,5 Plim=3725,4 Kg Saliente del Pilote 4,02 m