

BERRIKUSIA

REVISADO



PROYECTO DE EJECUCIÓN

COPIA 0_v3

**ADECUACIÓN AL CTE-DB-SI Y A LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD
DEL CEIP FABIÁN LEGORBURU HLHI DE LAUDIO (ARABA)**

(Expte.: **A-016/20**)

Situación C/ Areta nº 45. Llodio (Álava)

Propietario / Promotor Departamento de Educación. Gobierno Vasco.

Arquitecto Roberto Ferrero Cifuentes

Vitoria-Gasteiz, Febrero de 2021

BERRIKUSIA
REVISADO

MEMORIA

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES	3
1.1.PERSONALIDAD DEL SOLICITANTE	3
1.2.AUTOR DEL PROYECTO	3
1.3.OBJETO DEL PROYECTO	3
1.4.PLAZO DE EJECUCIÓN	3
1.5.PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	3
1.6.DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN	3
2. CONDICIONES DE LA PARCELA	4
2.1.SITUACIÓN-EMPLAZAMIENTO	4
2.2.DESCRIPCIÓN Y SERVICIOS	4
2.3.JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA	4
3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	5
3.1.PROGRAMA DE NECESIDADES	5
3.2.CRITERIOS ESTÉTICOS Y COMPOSITIVOS	5
3.3.CRITERIOS FUNCIONALES Y FORMALES	5
3.4.CUADRO DE SUPERFICIES	6
3.5.PRESTACIONES DEL EDIFICIO	7
3.5.1 PRESTACIONES PRODUCTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE	7
3.5.2 PRESTACIONES EN RELACIÓN A LOS REQUISITOS FUNCIONALES DEL EDIFICIO	9
3.5.3 PRESTACIONES QUE SUPERAN LOS UMBRALES ESTABLECIDOS EN EL CTE	9
3.5.4 LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO	9
3.6.CRITERIOS CONSTRUCTIVOS Y TÉCNICOS	10
3.6.1 DEMOLICIONES	10
3.6.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	10
3.6.3 CIMENTACIÓN	10
3.6.4 ESTRUCTURA	10
3.6.5 IMPERMEABILIZACIONES	11
3.6.6 FACHADAS	11
3.6.7 ALBAÑILERÍA	11
3.6.8 SOLADOS, ALICATADOS Y FALSOS TECHOS	11
3.6.9 CARPINTERÍA INTERIOR	12
3.6.10 CARPINTERÍA EXTERIOR	12
3.6.11 PINTURA	12
3.6.12 VIDRIO	12
4. INSTALACIONES	13
4.1.INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	13
4.2.ASCENSOR	13
4.3.INSTALACIÓN DE RED INFORMÁTICA	13
4.4.INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	13
4.5.ABASTECIMIENTO	14
4.6.SANEAMIENTO	14
5. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA OFICIAL	16
5.1.CTE-DB-SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)	16
5.1.1 SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR	16
5.1.2 SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR	16
5.1.3 SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES	16
5.1.4 SI-4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO	19
5.1.5 SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS	19
5.1.6 SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	20
5.2.LEY 20/97. PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD	20
5.3.CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SUA	20
5.4.CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SE-AE	20
5.5.CUMPLIMIENTO DE LA NBE-EHE	20
5.6.CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS	20
5.7.CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE	21
5.8.CUMPLIMIENTO DE LA CTE-DB- HR	21
6. CONCLUSIONES	21

1.DATOS GENERALES

1.1. PERSONALIDAD DEL SOLICITANTE

La realización del presente Proyecto de Ejecución se ha llevado a cabo por encargo del Departamento de Educación del Gobierno Vasco, con domicilio en C/ Donosita-San Sebastián nº 1 de Vitoria-Gasteiz (CP 01010) con CIF nº S-4833001-C.

1.2. AUTOR DEL PROYECTO

La redacción del presente Proyecto corresponde al arquitecto Roberto Ferrero Cifuentes, colegiado nº 3.044 del C.O.A.V.N.

1.3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del contrato es la Redacción de un Proyecto de Ejecución para las obras de **Adecuación al CTE-DB-SI y a la Normativa de Accesibilidad del CEIP Fabián Legorburu HLHI de Laudio**, para la obtención de la preceptiva licencia municipal de obras.

En él se desarrollan todas las soluciones adoptadas, con la determinación completa de detalles y equipo para poder iniciar la ejecución de las obras pertinentes.

1.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras se estima en 5 meses.

1.5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de Ejecución Material de edificación asciende a la cantidad TRESCIENTOS MIL SETECIENTOS NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS **(300.709,53 €)**.

1.6. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El presente proyecto se compone de la siguiente documentación:

- Memoria
 - Anexo I: Fichas Justificativas
 - Anexo II: Memoria de cálculo
 - Anexo III: Plan de control de calidad
 - Anexo IV: Estudio Geotécnico
 - Anexo V: Programa de Trabajo
 - Anexo VI: Manual de Uso y Mantenimiento
- Pliego de Condiciones
- Estudio de Seguridad y Salud
- Estudio de Gestión de Residuos y Materiales de construcción y demolición
- Mediciones y presupuesto
- Documentación Gráfica

2. CONDICIONES DE LA PARCELA

2.1 SITUACIÓN-EMPLAZAMIENTO

La parcela objeto del proyecto se sitúa en la calle Areta nº 45, en el Barrio denominado con el mismo nombre, al Noreste de la localidad alavesa de LLodio.

Linda al Norte con la calle Santa Ana, al Sur con la calle Areta, al Este con la calle Atxeta y al Oeste con la parroquia de Santa Ana y la calle Iturralde.

Dicha parcela está calificada en el Plan General Municipal de LLodio como Sistema General de Equipamiento Comunitario EDUCATIVO.

2.2 DESCRIPCIÓN Y SERVICIOS

La parcela presenta forma irregular, con acceso para vehículos desde la calle Areta en la parte Sur y acceso peatonal a través de una rampa situada en el lado Oeste. El complejo educativo está formado por varios edificios y diferentes niveles, debido a la pronunciada pendiente de la parcela. En el lado Sur se encuentra el edificio de educación infantil. Frente a él, se encuentra el edificio principal, que alberga las aulas de educación primaria, y junto a este, lo que en la actualidad se ha convertido en el aula de psicomotricidad, que anteriormente era la vivienda del conserje.

La parcela cuenta con los siguientes servicios.

- Acceso peatonal y rodado
- Abastecimiento de agua
- Saneamiento
- Electricidad y alumbrado público
- Gas natural
- Telefonía y telecomunicaciones

2.3 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

La parcela donde se ubica el Colegio Público se sitúa en Suelo Urbano consolidado, estando calificada como Sistema General de Equipamiento comunitario Educativo.

No se modifican las condiciones de alineaciones y retranqueos existentes. La actuación que se prevé realizar, viene dada por la necesidad de cumplir normativa tanto de accesibilidad como de incendios, en lo que concierne a la instalación de un ascensor y dotación de aseos adaptados.

3. DESCRIPCION DE LA SOLUCION ADOPTADA

A partir del estudio de los requisitos y condicionantes existentes, tanto de parcela, como de ubicación en el interior de la parcela existente, se adopta una solución para la que se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

3.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

De acuerdo con los requisitos propuestos por la propiedad, se plantea la instalación de un ascensor que dé servicio al edificio de educación primaria y al aula de psicomotricidad, junto con una escalera de acceso a esta última, que además sirva de escalera de evacuación exterior del edificio docente principal. Este conjunto de escalera y ascensor, se cubrirá mediante una pérgola, para resguardarlo de las inclemencias climatológicas.

Por otro lado, se construirá una rampa ubicada en la zona situada entre los edificios de infantil y primaria, que salve el desnivel existente en el acceso al edificio principal.

La actuación se completa en el interior del edificio, con la reestructuración de los servicios higiénicos en planta baja y planta primera, de modo que se consigue obtener un aseo accesible por planta para personas usuarias de sillas de ruedas, además de reformar los actuales aseos ya obsoletos y acercar el vestuario de la cocina a la misma.

3.2 CRITERIOS ESTÉTICOS Y COMPOSITIVOS

Se plantea construir el nuevo volumen de escalera y ascensor en el espacio existente entre el edificio de educación primaria y la nueva aula de psicomotricidad. La escalera se plantea en 2 tramos; el primero desembarca el rellano que da servicio al aula de psicomotricidad y el segundo en una entreplanta a la altura de planta primera del edificio de primaria, que conecta con el edificio en su extremo Oeste, en la actual sala Rack. Dicha sala se convertirá en un pasillo-distribuidor que dé servicio al nuevo ascensor y escalera de emergencia.

El ascensor dispondrá de doble embarque a 90°, para poder solventar la parada en el aula de psicomotricidad a cota +1,60m y la parada en el edificio de primaria a cota +3,27m.

Por encima de la escalera y el ascensor, se eleva una pérgola translúcida apoyada en 2 pilares, que cubre el espacio que constituyen ambos elementos, para proteger los mismos de las inclemencias climatológicas, pero permitiendo el paso de la luz a su través.

En la urbanización de la parcela, se eliminarán los actuales taludes que acompañan a las escaleras de acceso al edificio de primaria, así como el antiguo depósito de gasóleo existente en la esquina suroeste. Se reharán tanto las escaleras actuales, como una nueva rampa que salve el desnivel existente, y se dará una anchura mayor al espacio desde el que se accede al porche de planta baja.

En cuanto a la zona de servicios higiénicos, tanto de planta baja como de planta primera, se redistribuyen los existentes en la actualidad, ganando espacio al distribuidor existente y consiguiendo obtener un nuevo aseo adaptado.

3.3 CRITERIOS FUNCIONALES Y FORMALES

La solución adoptada parte desde un punto de vista funcional, planteando la instalación de un ascensor en el edificio de educación primaria y el aula de psicomotricidad, que responda a las necesidades en cuanto a la accesibilidad, además de construir una escalera de evacuación para conseguir adaptar el edificio a la actual normativa de incendios CTE-DB-SI. Así mismo, la consecución de un aseo adaptado por planta y la construcción de una rampa de acceso al edificio, sirven al mismo principio de adaptación del edificio a las nuevas necesidades establecidas tanto en la Ley de Accesibilidad como en el CTE-DB-SUA vigentes. El carácter arquitectónico se encuentra al servicio del enfoque funcional del edificio.

3.4 CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA	
COMEDOR	68,80 m ²
OFFICE	11,40 m ²
VESTUARIO COCINA	7,03 m ²
AULA INFORMÁTICA	53,08 m ²
SALA DE PROFESORES	42,51 m ²
LABORATORIO	42,75 m ²
CONSERJERÍA	11,15 m ²
PASILLO-DISTRIBUIDOR	27,95 m ²
ALMACÉN	7,65 m ²
VESTÍBULO	16,25 m ²
DISTRIBUIDOR ASEOS	4,55 m ²
ASEO 1	9,21 m ²
ASEO 2	10,33 m ²
ASEO 3	3,83 m ²
CUARTO LUCES	2,80 m ²
ARMARIO	0,65 m ²
PORCHE	206,54 / 2 m ²
SUP. ÚTIL P.B.	319,94 m²
SUP. CONSTRUIDA P.B.	461,38 m²

SUPERFICIES ACTUACIÓN	
PLANTA BAJA	
ASEOS	29,61 m ²
VESTUARIO COCINA	7,68 m ²
PASILLO/DISTRIBUIDOR	27,95 m ²
TOTAL PLANTA BAJA	65,24 m²

PLANTA PRIMERA	
ASCENSOR Y ESCALERA	20,01 m ²
DISTRIBUIDOR ACCESO	12,60 m ²
ASEOS	29,61 m ²
TOTAL PLANTA PRIMERA	62,22 m²

TOTAL ACTUACIÓN INTERIOR	127,46 m²
---------------------------------	-----------------------------

ACTUACIÓN URBANIZACIÓN	133,00 m²
-------------------------------	-----------------------------

TOTAL ACTUACIÓN INTERIOR+URBANIZ	260,46 m²
---	-----------------------------

PLANTA PRIMERA	
AULA 1	54,05 m ²
DESPACHO	28,85 m ²
AULA 2	54,05 m ²
ARMARIO RACK	3,00 m ²
DIRECCIÓN	28,25 m ²
PASILLO-DISTRIBUIDOR	63,40 m ²
DISTRIBUIDOR ASEOS	4,55 m ²
ASEO 1	9,21 m ²
ASEO 2	10,33 m ²
ASEO 3	3,83 m ²
AULA 3	57,60 m ²
AULA 4	55,90 m ²
AULA 5	56,15 m ²
AULA 6	56,65 m ²
LOGOPEDA	5,00 m ²
SUP. ÚTIL P.1.	490,82 m²
SUP. CONSTRUIDA P.1.	545,28 m²

TOTAL SUP. ÚTIL	810,76 m²
TORTAL SUP. CONSTRUIDA	1.007,48 m²

3.5 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

3.5.1 PRESTACIONES PRODUCTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural (DB SE)

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.
- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.
- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.
- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.
- No se produce incompatibilidad de usos.
- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.
- No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización (DB SU)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.
- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.
- Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.
- En las zonas de circulación interiores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
- El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Salubridad (DB HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.
- El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.
- Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.
- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.
- El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Protección frente al ruido (DB HR)

- Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

- El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
- El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.
- El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.

3.5.2 PRESTACIONES EN RELACIÓN A LOS REQUISITOS FUNCIONALES DEL EDIFICIO

Utilización

- Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensor), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso al edificio.
- Se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.
- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos funcionales, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

Accesibilidad

- El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en la normativa específica.

Acceso a los servicios

- Se ha proyectado el edificio de modo que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

3.5.3 PRESTACIONES QUE SUPERAN LOS UMBRALES ESTABLECIDOS EN EL CTE

No se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

3.5.4 LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

Limitaciones de uso del edificio en su conjunto

- El edificio sólo podrá destinarse al uso previsto en el proyecto.
- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las dependencias

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

Limitaciones de uso de las instalaciones

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

3.6 CRITERIOS CONSTRUCTIVOS Y TECNICOS

A continuación se definen los criterios constructivos y técnicos de los diferentes apartados de las obras.

3.6.1 DEMOLICIONES

Se demolerá la solera existente en la zona situada entre el aula de psicomotricidad y el edificio de primaria, así como la escalera metálica que da servicio a aquella, para la construcción de la losa de cimentación y el foso del ascensor.

Se eliminarán los taludes situados al sur del edificio de primaria, así como las escaleras de acceso al edificio y se retirará el depósito de gasóleo (actualmente en desuso).

Se abrirá un hueco en la fachada Oeste del edificio de primaria para conseguir el acceso a la planta primera desde el rellano del ascensor.

Se demolerá la tabiquería de los actuales aseos de planta baja y primera, para su posterior redistribución.

3.6.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se realizará la excavación que comprende el vaciado de tierras del volumen ocupado por los pozos necesarios para la cimentación de la losa y para los muros de contención y apoyo de la rampa. La cota de excavación será la suficiente para que todos los elementos de la cimentación asienten sobre el estrato resistente del terreno.

Sobre la superficie de terreno del fondo del vaciado se extenderá una capa de zahorras de 15cm de espesor.

3.6.3 CIMENTACIÓN

Se dispone de un estudio geotécnico realizado por Geotecnia Alperi SL, fechado en Febrero de 2021, que refleja las características del terreno sobre el que asentará la nueva edificación.

Se ejecutará una losa de cimentación y zapatas corridas para los muros, ambas de hormigón armado HA-25/B/40/IIa, sobre una capa de 10cm de hormigón de limpieza y ésta, a su vez, sobre una capa de 25cm de zahorra compactada, todo ello según el CTE-SE y los planos de estructuras que acompañarán al presente proyecto de ejecución.

La resistencia característica será de 25 N/mm² en armaduras y mallazos de acero B-500S con un límite elástico de 500 N/mm², y según la normativa EHE-08. Las cargas soportadas por la cimentación se reflejarán en la ficha según la normativa CTE-SE.

3.6.4 ESTRUCTURA

La estructura portante de la nueva escalera y su entreplanta se construye a base de pilares y vigas acero laminado. Sobre la estructura de dicha escalera se apoyan rasillones tipo Celetyp, con una capa de compresión armado de 6cm.

La pérgola estará compuesta por perfiles tubulares, tanto para los pilares como para la estructura de la cubierta.

Se ejecutará un forjado colaborante para la entreplanta, con chapa Tipo Arval 60 de Aceralia o similar aprobada por la DF, de 0,75mm de espesor y losa de hormigón armado de 12 cm de espesor total.

El acero de los elementos estructurales será S-275 JR

Los muros de contención de los taludes y los muros que sirven de apoyo a la nueva rampa se ejecutarán en hormigón armado HA-25/P/20/IIa, sobre una capa de 10cm de hormigón de limpieza y ésta, a su vez, sobre una capa de 15cm de encachado, todo ello según el CTE-SE y los planos de estructuras.

3.6.5 IMPERMEABILIZACIONES

Cubiertas

La cubierta de la pérgola será a un agua, y con pendiente hacia el lado Norte. Tendrá una pendiente de un 13% y se ejecutará mediante policarbonato celular sobre perfiles de aluminio colocados en el interior y fijados a una estructura tubular de acero.

La cubierta del casetón del ascensor se ejecutará con chapa sándwich de 50mm de espesor.

Solados

Se impermeabilizarán los solados de los nuevos aseos y el vestuario de cocina, mediante la inclusión de una lámina de polietileno tipo Kerdi o similar aprobada por la D.F. solapada en pared 30cm.

3.6.6 FACHADAS

El tramo de fachada que se abre para el acceso al edificio en planta primera, se ejecutará posteriormente con una fachada de doble hoja de ladrillo a media asta, con cámara de aire intermedia y aislamiento térmico (poliestireno extruido).

El cierre del nuevo ascensor, se ejecutará con chapa de 4mm de espesor, sobre perfilera tubular.

3.6.7 ALBAÑILERÍA

Cerramientos exteriores

La solución constructiva de los elementos que componen el cerramiento se resuelve teniendo en cuenta la resistencia que deben soportar a la acción del viento, a su propio peso, a su atenuación acústica, al coeficiente de transmisión térmica según el mapa de zona climática, a la estanqueidad al agua de lluvia o nieve y a las juntas de dilatación y puentes térmicos, así como a condiciones estéticas de acabado y calidad de sus materiales.

La fachada en su tramo reconstruido, se proyecta con paño interior de media asta de ladrillo hueco doble, enfoscado interiormente para alicatar en su parte inferior y enlucido en la parte superior para pintar, recibido con mortero de cemento M-40 CEM II/B-P 32,5 N y arena de río en proporción 1/6; enfoscado de mortero hidrófugo en la cara exterior, acabado pintado, ½ asta de ladrillo perforado de 11,5 cm; cámara de aire de 5cm con aislante térmico con placas de poliestireno extruido de 8cm de espesor fijadas a la hoja interior.

El dintel de la puerta se ejecutará con viguetas de hormigón armado (una en cada hoja)

Divisiones interiores

La distribución interior se realiza con ladrillo cerámico colocado a tabicón. Estos tabiques estarán debidamente guarnecidos y enlucidos de yeso con un espesor total de 15mm, en el caso de que se dejen listos para pintar, o bien enfoscados maestreados si así lo requiere su posterior alicatado.

Las rozas para conducciones de cualquier tipo se efectuarán con rozadora mecánica, de forma que en ningún caso el tabique quede degollado por la ejecución de rozas en ambos lados. Todas las particiones se realizarán de acuerdo a la norma NBE-FL-90, y cumplirán las condiciones acústicas recogidas en la norma CTE-DB-HR.

Quedarán recibidos con pasta de yeso negro los premarcos de todas las carpinterías y capialzados.

Se incluirán en este capítulo las ayudas de albañilería al tendido de las diferentes instalaciones del edificio.

Las distribuciones de los aseos en su interior, se ejecutarán con mamparas de tablero fenólico.

3.6.8 SOLADOS, ALICATADOS Y FALSOS TECHOS

Solados

Todos los solados se colocarán sobre una capa de nivelación de cemento, de 5cm de espesor, debidamente maestreada.

En todos los suelos, se empleará gres porcelánico. En el pavimento se colocarán los correspondientes tacos de goma para proteger la apertura de las puertas.

En los aseos y el vestuario de la cocina, se colocará una media caña sanitaria para facilitar la limpieza.

Alicatados

Se ejecutará un zócalo de plaqueta de gres, recibido con mortero cola, todo ello según la norma NTE/RPA. El zócalo será de 1,20m de altura (la misma que la existente en la actualidad) en todo el perímetro interior de las zonas de pasillos.

En los aseos y vestuario de la cocina, se alicatará hasta el techo, así como en el cierre lateral y frontal de la nueva escalera.

Para terminar se recogerán las juntas con cemento blanco o en color, según el propio material cerámico. En los aseos se alicatará hasta el techo.

Falsos techos

Se ejecutará un falso techo desmontable vinílico desmontable en los aseos, de 600x600x15 mm y bordes rectos, montado sobre perfilería vista, compuesta por perfiles primarios cada 1500 mm y perfiles secundarios apoyados sobre éstos de 1500 mm, todos ellos conformados con chapa de acero galvanizado perfilado en frío, completamente terminado, incluso ángulos de bordes y elementos de suspensión y sujeción, y parte proporcional de elementos de fijación a techo y paredes, s/NTE-RTP.

En los pasillos y distribuidores se colocará un falso techo continuo mediante placas de cartón-yeso sobre prefilería de acero galvanizado.

3.6.9 CARPINTERÍA INTERIOR

Las puertas de paso de las divisiones interiores serán de DM macizo para esmaltar, lisas, con cerco directo de pino macizo, tapajuntas lisos, y herrajes de colgar y de cierre en acero inox.

Se instalarán mamparas de tablero fenólico en los aseos y un armario de instalaciones y rack de tablero aglomerado, acabado en melamina blanca, con baldas del mismo material.

3.6.10 CARPINTERÍA EXTERIOR

Las nuevas puertas de acceso en planta baja serán de aluminio anodizado en su color, compuestas por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instaladas sobre precerco de aluminio y estarán dotadas de llave.

La puerta de acceso en planta primera será de chapa lacada al horno por ambas caras y aislamiento en su interior, con resistencia al fuego EI 2 60-C5 y barra antipático interior y manilla por el exterior.

3.6.11 PINTURA

Se aplicará en paredes dos manos de pintura lisa lavable satinado medio 1ª calidad, previo emplastecido de las faltas. Los colores se determinarán en obra.

3.6.12 VIDRIO

Todos los vidrios serán dobles, de seguridad al exterior 4+4, cámara de aire deshidratada de 10mm y 4+4mm al interior. Todos ellos se recibirán a la carpintería con silicona incolora.

4. INSTALACIONES

4.1 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Normativa

Las instalaciones eléctricas deben ajustarse tanto en proyecto como en ejecución, a las especificaciones establecidas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente (B.O.E. 18/09/02 - nº224).

Descripción de la instalación

La energía a utilizar será monofásica a 220v de tensión normal.

La canalización interior será empotrada bajo tubo corrugado de polivinilo, de diámetros adecuados, siendo el menor de 13 mm.

El cable a utilizar será como mínimo de aislamiento de PVC 750V diferenciado con colores normalizados, realizando todos los empalmes, tanto en los cuadros generales como en los registros de distribución, con bornas de conexión adecuadas.

La protección contra contactos indirectos se efectuará con interruptores diferenciales, mientras que los interruptores magnetotérmicos constituirán la protección contra sobrecargas y cortocircuitos fortuitos.

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

La iluminación se realizará basándose en puntos de luz dispuestos del modo que se indicará en los planos del proyecto de ejecución.

Para el diseño de la puesta a tierra del edificio se deberá tener en cuenta la instrucción ICT.BT.18.

4.2 ASCENSOR

El ascensor a instalar presentará las siguientes características: ELECTRICO sin sala de máquinas y accionamiento directo (gearless), con clase de carga para 13 personas y una capacidad de 1000 kg, dimensiones de cabina de 150x150cm, con hueco libre según doc gráfica, velocidad regulada, de doble embarque a 90º, puertas exteriores 1000 mm en imprimación, cabina acabado en formica y acero inoxidable, suelo de cabina en PVC, puertas de cabina AT 1000 en Acero Inoxidable, barrera infrarrojos en toda la altura y apertura, indicador de posición en la cabina y todas las plantas, pulsador táctil con iluminación por lámparas con registro de llamada, grabación sistema BRAILLE e iluminación roja., iluminación de emergencia mediante baterías recargables automáticas que garanticen su uso durante 2 horas, con pulsador de alarma amarillo alimentado desde el sistema de emergencia. 3 paradas con 3 accesos. El ascensor estará dotado de llave.

Se colocará un nuevo cuadro trifásico para el ascensor y se ejecutará una nueva línea eléctrica para el mismo. Instalación eléctrica necesaria para el funcionamiento del aparato elevador según REBT, realizando una línea independiente de alimentación para el mismo.

4.3 INSTALACIÓN DE RED INFORMÁTICA

En la actualidad, existe una instalación de red informática, centralizada en un armario Rack, situado en un cuarto al final del pasillo, que se utilizará como vestíbulo para la nueva escalera y el ascensor. Desde él parte todo el cableado por canaleta de PVC vista a las tomas de red existentes.

Se mantendrá el armario Rack existente y sus líneas de cableado, colocando únicamente puertas de armario para evitar que se pueda manipular, pero que permitan la ventilación del mismo y el acceso por el personal de mantenimiento informático.

4.4 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

Para el cálculo y proyecto de la instalación de calefacción se tendrán en cuenta las determinaciones del R.D. 1027/2007 "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios" (RITE), sus posteriores modificaciones y el CTE-HE. Éstas se cumplirán igualmente en la ejecución de la obra, debiendo someterse todos los equipos a las pruebas específicas en la instrucción IT.IC.21.

El colegio actualmente dispone de una caldera de gas, situada en el edificio de educación infantil. Se utilizará la misma caldera y el circuito existente, adaptándolo a la nueva distribución, para calefactar los nuevos espacios.

4.5 ABASTECIMIENTO

La red de abastecimiento de agua tendrá por objeto conducir el agua apta para el consumo, desde la conducción general de distribución del edificio hasta cada uno de los puntos de consumo de los nuevos aseos y el vestuario de cocina.

Se prevé la instalación de agua caliente sanitaria para el nuevo vestuario de cocina, partiendo desde el termo eléctrico con acumulador situado en la propia cocina, y que dará servicio al lavabo y la ducha.

Discurrirá a partir de este punto una red paralela a la del agua fría, hasta cada aparato sanitario, procurando dejar la tubería de agua caliente por encima de la fría.

La instalación de agua fría queda definida por su capacidad de abastecimiento según las dotaciones y diámetros exigidas en el siguiente cuadro, realizándose con tubos, codos, curvas, etc., cuyo desarrollo será al nivel superior de las tomas de los aparatos a los que alimentan.

SERVICIOS	CAUDAL	Ø ALIMENTACIÓN
Aseo	0,20 l/s	20mm
Lavabo	0,10 l/s	15mm
Inodoro	0,10 l/s	15mm
Urinario	0,15 l/s	15mm
Vestuario	0,20 l/s	20mm
Lavabo	0,10 l/s	15mm
Inodoro	0,10 l/s	15mm
Ducha	0,10 l/s	15mm

Los conductos para agua serán de tubería de polietileno en los diámetros referidos en los planos del Proyecto de ejecución y en el cuadro anterior. Irán ocultos en el falso techo y descenderán hasta los puntos de consumo a través de la cámara de aire de la tabiquería.

La instalación se realizará siguiendo siempre el trazado más directo, debiendo quedar reflejada en los respectivos planos cualquier variación para facilitar el mantenimiento y posteriores reformas.

Toda la instalación de fontanería cumplirá la norma NTE/IFF y NTE/IFC. Se cumplirá en todo caso la "Norma Básica de Instalaciones de Agua" del Ministerio de Industria (O.M. 9 de diciembre de 1975) y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tubería de abastecimiento. (O.M. 28 de julio de 1974).

El trazado de las conducciones de agua fría y ACS se realizará en las condiciones de separación entre ellas y respecto a las conducciones eléctricas y focos de calor indicados en la normativa vigente de obligado cumplimiento, permitiendo la libre dilatación de las canalizaciones respecto así mismas y en los encuentros con los elementos constructivos.

Se dotará a las instalaciones de llaves de corte en las redes de A.F y ACS y seccionamiento por cuarto húmedo, por ramal ascendente o descendente para vaciado, así como con anterioridad a la unión de las tuberías con los grifos.

4.6 SANEAMIENTO

La instalación de evacuación de aguas residuales debe disponer de capacidad suficiente para garantizar el correcto funcionamiento del edificio. Cumplirá la capacidad de evacuación regulada en las Normas Tecnológicas de la Edificación. (NTE-ISA; NTE-ISS) y Normativa UNE-53332-81.

La instalación de saneamiento de aguas sucias queda definida por la capacidad de evacuación según los diámetros de los ramales y a sus pendientes exigidas en el siguiente cuadro, realizándose con tuberías de PVC, y ejecutándose el sifón correspondiente en cada aparato.

APARATO	Ø TUBO	PENDIENTE
Lavabo	40 mm.	1,5%
Inodoro	110 mm.	3%
Urinario	40 mm.	1,5%

Bajo ningún concepto tubos de pequeña o gran evacuación serán doblados por el sistema de calentamiento. Todo cambio de dirección será realizado por tanto a base del adecuado piecerío específico.

El desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o mediante un manguetón de acometida con una longitud máxima de 1 metro. Las bajantes de la red de saneamiento serán también de PVC, con sus correspondientes abrazaderas metálicas.

Aparatos sanitarios

Se suministrarán e instalarán los siguientes elementos, que deberán ir provistos de latiguillo de toma y llave de corte individual.

- Inodoros de la casa comercial Roca, o similar, con descarga por fluxómetro.
- Lavabos de la casa comercial Roca, o modelo similar, colgado de la pared, con grifo temporizado.
- Grifería de la casa comercial Grohe, o similar.
- Urinarios de la casa comercial Roca, o similar, con descarga por fluxómetro.

5. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA OFICIAL

5.1 CTE-DB-SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)

5.1.1 SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio

Se trata de un edificio de uso docente. Como la superficie construida del edificio no excede de 4000m², el edificio de educación primaria (edificio principal) en sí se considera un único sector de incendios. No existen restricciones a la ocupación.

Locales y zonas de Riesgo Especial

Dentro de la zona de actuación no existen locales de Riesgo Especial.

Reacción al fuego de los elementos constructivos

Reacción ante el fuego de materiales de revestimiento					
Recorrido/Local	Situación	Exigido		Edificio	
		Suelos	Par/Tech	Suelos	Par/Tech
ACTUACIÓN	Planta Baja /Primera	E FL	C-s2,d0	E FL	C-s2,d0

5.1.2 SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

Medianerías y fachadas

Propagación horizontal

Las fachadas del edificio principal con respecto a la nueva escalera abierta al exterior (se considera Especialmente Protegida) son de doble hoja de ladrillo por lo tanto tienen una resistencia superior a EI120, el mínimo exigido en este caso.

5.1.3 SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de la ocupación

De conformidad con la tabla 2.1 Norma, se ha calculado las ocupaciones que a continuación se detallan, para su aplicación a las exigencias relativas a la evacuación, y según el uso de cada local del edificio, teniendo en cuenta además la ocupación real según los ratios máximos de alumnos por aula fijados en el Decreto 21/2009 de 3 de febrero, por el que se establecen los criterios de ordenación y planificación de la red de centros docentes de enseñanza no universitaria en el ámbito de la CAPV:

OCUPACIÓN

PLANTA BAJA	SUP	RATIO (m2/pers)	
COMEDOR	68,80	1,5	46
OFFICE	11,40	5	2
VESTUARIO COCINA	7,03	3	2
AULA INFORMÁTICA	53,08	0	0
SALA PROFESORES	42,51	5	9
LABORATORIO	42,75	5	9
CONSERJERÍA	11,15	5	2
PASILLO-DISTRIB	27,95	0	0
ALMACÉN	7,65	0	0
VESTÍBULO	16,25	10	2
DISTRIB ASEOS	4,55	0	0
ASEO 1	9,21	0	0
ASEO 2	10,33	0	0
ASEO 3	3,83	0	0
CUARTO LUCES	2,80	0	0
ARMARIO ALM	0,65	0	0
PORCHE	208,17/2	0	0
			71

PLANTA PRIMERA	SUP		
AULA 1	54,05	-	26
DESPACHO	28,85	5	6
AULA 2	54,05	-	26
ARMARIO RACK	3,00	0	0
DIRECCIÓN	28,25	5	6
PASILLO DISTRIB	63,40	0	0
DISTRIB ASEOS	4,55	0	0
ASEO 1	9,21	0	0
ASEO 2	10,33	0	0
ASEO 3	3,83	0	0
AULA 3	57,60	-	26
AULA 4	55,9	-	26
AULA 5	56,15	-	26
AULA 6	56,65	-	26
LOGOPEDA	5,00	5	1
			168

TOTAL OCUPACIÓN	240
------------------------	------------

PSICOMOTRICIDAD	68,91	-	26
-----------------	-------	---	-----------

OCUPACIÓN ESCALERA EXT	194
-------------------------------	------------

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

El edificio cuenta con 4 salidas de edificio.

La planta primera dispone de 2 salidas de planta (S1 y S2). Una situada en dicha planta primera (S2) y otra situada en la planta baja (S1) a la que se llega a través de la escalera situada en el centro del edificio. El recorrido máximo hasta alguna de ellas es menor de 35m, al ser una escuela de enseñanza primaria.

La planta baja dispone de las 3 salidas (S1, S3 y S4). El recorrido hasta alguna de ellas es menor de 35m. La disposición y longitud de los recorridos de evacuación quedan descritos en la documentación gráfica.

Dimensionado de los medios de evacuación

Para el dimensionamiento de las escaleras se considerarán los casos más desfavorables.

Nueva Escalera (exterior)

Para el dimensionamiento de la nueva escalera no es necesario suponer inutilizada la existente, dado que se trataría como una escalera especialmente protegida. Aun así, se considerará que la escalera existente queda inutilizada y se tendrán en contabilizarán para la evacuación todos los ocupantes de la planta primera del edificio, además de los ocupantes del aula de psicomotricidad, que evacuarán también por dicha escalera.

Dicha ocupación es de 194 personas. Por tanto, la escalera tendrá un ancho mínimo de $A > P/480$. ($194/480 = 0,40m$). La nueva escalera dispone de un ancho en todo su recorrido de 1,10m, por lo que cumple con lo establecido.

Escalera existente

Para comprobar que la escalera actual como vía de evacuación cumple así mismo con el ancho necesario, se tendrá en cuenta la ocupación de planta primera, sin contar con la del aula de psicomotricidad, por tanto $A > P/160$ ($168/160 = 1,05m$). La escalera tiene una anchura de 1,50m, por lo que cumple con lo establecido.

Puertas y pasos

Puertas salida edificio

S2

Se calculará el ancho de la puerta de salida S2, para los ocupantes de la planta primera más cercanos a dicha salida (Aula 1, Despacho, Aula 2 y Dirección) que hacen un total de 64 personas

$$A > P/200 \quad A > 64/200 = 0,32m$$

Se instalará una puerta de 1,10m de hoja.

S4

Se calculará el ancho de la puerta de salida S4, para los ocupantes de la planta baja más cercanos a dicha salida (comedor (46)). Se aplica la hipótesis de bloqueo de la salida S1, por lo que la salida S2 seguiría estando en funcionamiento.

$$A > P/200 \quad A > 46/200 = 0,23m$$

Existe una puerta de 82cm de paso. Dicha puerta no abre en sentido de la evacuación, ya que está prevista para la evacuación de menos de 50 personas y no es exigible en ese caso.

S1/S3

Se calculará el ancho de las puertas de salida S1 y S3, para los ocupantes de la planta primera restantes ($168-64=104$ personas) más los ocupantes de la planta baja, restando el comedor ($71-46=25$ personas), lo que hace un total de 129 personas

$$A > P/200 \quad A > 129/200 = 0,645m$$

Se instalarán puertas de 0,90m de hoja.

Todas las puertas de salida del edificio abrirán en el sentido de la evacuación, excepto la puerta de salida S4 existente, a la que no le es exigible dicha condición.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien será de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Señalización de los medios de evacuación.

Las “salidas” de recinto o planta, las “salidas de emergencia”, los “recorridos de evacuación”, sus “alternativas”, y las puertas “sin salida” se señalarán de acuerdo a UNE 23034 con rótulos de tamaño 210x210, 420x420 ó 594x594 mm según distancia de observación.

5.1.4 SI-4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Extintores portátiles

Se disponen extintores de eficacia 21A-113B situados de forma que no exista una distancia mayor de 15m desde cualquier punto ocupable.

BIE

No es necesaria la instalación de BIEs, ya que la superficie construida es menor que 2000m².

Sistema de alarma

Se instalará un sistema de alarma ya que la superficie construida excede de 1000m². El sistema se accionará mediante pulsadores, los cuales estarán dispuestos de tal forma que para acceder a ellos no haya que recorrer una distancia superior a 30m.

No serán necesarias más dotaciones que las señaladas.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se señalarán de acuerdo a UNE 23033-1 con rótulos de tamaño 210x210, 420x420 ó 594x594 mm según distancia de observación y serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

La instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de los elementos de la instalación de protección antes citados se realizará por instalador autorizado, que aportará a la Dirección de Obra las correspondientes homologaciones o autorizaciones de uso.

Los extintores portátiles previstos cumplirán la Norma UNE 23.110 y estarán situados a una altura no superior a 1,70 m.

5.1.5 SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

Condiciones de aproximación y entorno

Aproximación a los edificios. Viales

Los viales de aproximación al entorno del edificio cumplen en cuanto a anchura y altura mínima libres y a su capacidad portante con lo exigido por este Documento Básico.

Entorno de los edificios.

La evacuación descendente es menor de 9 m.

Accesibilidad por fachada.

Las fachadas del edificio disponen de los huecos adecuados para el acceso desde el exterior del personal de extinción.

5.1.6 SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Condiciones de estabilidad y resistencia al fuego de los elementos constructivos

No justifica el comportamiento al fuego de la estructura de la entreplanta, puesto que se trata de una construcción exterior abierta.

5.2 LEY 20/97. PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD

Se ha tenido en cuenta la citada ley y el Reglamento que la desarrolla y en concreto Anejo III Condiciones Técnicas de Accesibilidad en los Edificios.

Se adjunta ficha justificativa

5.3 CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SUA

Se adjunta ficha justificativa

5.4 CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SE-AE

Se adjunta ficha justificativa

5.5 CUMPLIMIENTO DE LA NBE-EHE

Se adjunta ficha justificativa

5.6 CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS

Sección HS 1: Protección frente a la humedad

Se adjunta ficha justificativa

Sección HS 2: Recogida y evacuación de residuos

No es de aplicación.

Sección HS 3: Calidad del aire interior

No es de aplicación.

Sección HS 4: Suministro de agua

El esquema general de la instalación es "Red con contador aislado". La instalación consta de red de agua fría. La descripción de la instalación se hace en esta memoria en el punto 4.4. Abastecimiento y en la documentación gráfica adjunta.

La instalación se ajusta a lo exigido por el documento.

La alimentación a los aseos y vestuario de cocina se realizará mediante tuberías con diámetro 20mm o ¾".

Los diámetros de las tomas de los distintos aparatos serán:

Lavabo	12mm o ½"
Ducha	12mm o ½"
Inodoro	12mm o ½"

Sección HS 5: Evacuación de aguas

La instalación se lleva a cabo mediante sistema unitario (dado que en el edificio se encuentra así en la actualidad), sin separación de la red de pluviales y la red de fecales.

La instalación de saneamiento y todos sus elementos vienen descritos en el apartado 4.5 de esta memoria y en la documentación gráfica adjunta.

La instalación se ajusta a lo exigido por el documento.

Sección HS 6: Protección frente a la exposición al radón.

No es de aplicación.

5.7 CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE

HE-0-Limitación del consumo energético

No es de aplicación.

HE 1_ Limitación de la demanda energética

2.2.2 Intervenciones en edificios existentes

Se trata de una reforma en la que no se renueva la envolvente térmica final del edificio. Los elementos que se incorporan (fachada), cumplirá lo establecido en la tabla 3.1.1.

Para los huecos (Puertas de acceso), la transmitancia máxima será e 1,8 W/m²K. Las puertas que se colocarán serán tipo Cortizo COR 80 Industrial, con un coeficiente de 1,3 < 1,80 por lo que CUMPLE.

En la fachada, el coeficiente máximo establecido es de 0,41 W/m²K. La fachada propuesta, consta de enfoscado de mortero de 20mm, ½ asta de ladrillo perforado, cámara de aire sin ventilar de 5cm, aislamiento de poliestireno extruido de 8cm, hoja interior de ladrillo a tabicón y revestimiento interior, con un coeficiente de 0,37 < 0,41, por lo que CUMPLE

HE 2_ Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)

Al tratarse de una ampliación de un edificio existente en la que se mantienen las condiciones de las calderas existentes, se considera que no es de aplicación.

HE 3_ Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

No es de aplicación

HE 4_ Contribución solar mínima de ACS

No se modifica la instalación térmica del edificio, por lo que no es de aplicación

HE 5_ Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No es de aplicación.

5.8 CUMPLIMIENTO DE LA CTE-DB- HR

No es de aplicación, dado que se trata de una obra de reforma de un edificio existente.

6. CONCLUSIONES

Con lo especificado en esta Memoria y con los demás documentos de que consta este Proyecto, se considera que quedan correctamente definidas las instalaciones y medidas correctoras a realizar, con el fin de obtener la correspondiente Licencia Urbanística. No obstante, quedamos a la disposición de los Organismos competentes para aquella consulta y/o modificación de este Proyecto, que se considere pertinente.

En Vitoria-Gasteiz, Febrero de 2021

Roberto Ferrero Cifuentes, arquitecto



BERRIKUSIA
REVISADO

En el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los Diarios Oficiales"

FICHA 2: NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICACIÓN EN GENERAL

AMBITO DE APLICACIÓN: Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACIÓN. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares. Los edificios de uso INDUSTRIAL, en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en su acceso con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible a personas con silla de ruedas.

APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo III y CTE DB-SUA		PROYECTO
OBJETO (Anejo III. Art.1) CTE DB-SUA-9 1.1.3	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 dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado (excepto ocupación nula), y con los elementos accesibles (aparcamientos accesibles, aseos accesibles, alojamientos accesibles, etc.). Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.		
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.		
PUERTAS EXTERIORES (Anejo III. Art.4.1.1) CTE DB-SUA Anejo A "itinerario accesible", Puertas <			

ESCALERAS (Anejo III, Art.5.3.1) CTE DB-SUA-1, 4.2.4	PELDAÑOS. ALTURA LIBRE bajo escalera Intrados del tramo inferior PASAMANOS Para desnivel > 55 cm Para ancho ≥ 120 cm Para ancho ≥ 240 cm ILUMINACION. Nivel a 1m del suelo SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras ☐	No se admiten peldaños aislados No se admite solape de escalones Tendrán contrahuella y carecerán de bocel. H ≥ 220 cm Cerrarlo hasta 220cm Obligatorio a un lado Obligatorio a ambos lados Además intermedio E ≥ 500 lux, Recomendable	Nºpeld. min= 10 H = 220 cm ☒ H= 100 cm A=
RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2) CTE SUA-1, 4.3.1 CTE DB-SUA-1, 4.3.2	ACCESOS PENDIENTE Longitudinal ANCHURA BORDILLO LATERAL LONGITUD máxima sin rellano RELLANO INTERMEDIO. Fondo PASAMANOS: Para L ≥ 200 cm PAVIMENTO PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas ☐	$\varnothing \geq 180\text{cm}$ L ≤ 3m P ≤ 10 % L > 3m P ≤ 8 %, L > 6m P ≤ 6 % A ≥ 180 cm H ≥ 5 cm L ≤ 9m B ≥ 180 cm Obligatorio a ambos lados Antideslizante	$\varnothing = 180\text{ cm}$ P= P= 8 % P= A = 180 cm H = 10 cm L = 6 m B = 180 cm ☒ ☒
PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3)	PASAMANOS: uno a otro a Separación del plano horizontal Separación obstáculos s/vertical Prolongación en los extremos SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones Los tramos de pasamanos Pm1/B1/B5/B6/B6' /B8/B9, no cuentan con la prolongación de 45cm en ambos extremos, dado que invaden itinerarios y/o superficies de giro o encuentro, lo que supondría riesgo de impacto, tal y como refleja el punto 3 del apartado 1.1 del DB-SUA-2	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm a ≥ 4 cm b ≥ 10 cm L = 45 cm	H = 100 cm H = 70 cm a = 4 cm b = 10 cm L = 45 cm
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4) CTE DB-SUA-Anejo A, "Ascensor accesible"	PLATAFORMA DE ACCESO Nivel de iluminación a nivel del suelo Franja señalizadora frente a puerta Altura de instalación de pulsadores AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO Si el recorrido real entre ascensores S > 50m Si S ≤ 50 Ascensor accesible llamada independiente CABINA ADAPTADA DIMENSIONES Ancho x Fondo Con entrada y salida en distinta dirección REQUISITOS Tolerancias suelos cabina y plataforma Separación Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo Nivel de iluminación a nivel del suelo Pasamanos continuos a altura CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal ANCHO Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm	$\phi \geq 180\text{ cm}$ E ≥ 100 lux Recomendable 150 x 150 cm 90 ≤ h ≤ 120 cm Todos adaptados Mín. 1 adaptado A x B ≥ 110 x 140 cm A x B ≥ 150 x 180 cm h ≤ 20 mm s ≤ 35 mm E ≥ 100 lux H ₁ = 90 ± 5 cm A x B ≥ 100 x 125 cm b ≥ 90 cm b ≥ 80 cm	$\phi = 180\text{ cm}$ E = 100 lux ☐ h = 100 cm S = Nº= ☒ A x B = A x B = h = s = E = 100 lux H ₁ = 90 cm A x B = ☐ b = b =
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III, Art.5.3.5.)	ESCALERAS MECÁNICAS. Siempre se complementaran con ascensor ANCHO LIBRE Nº de peldaños enrasados a entrada y salida Protecciones laterales. Pasamanos a altura Prolongación en los extremos TAPICES RODANTES. Siempre se complementaran con ascensor ANCHO LIBRE Acuerdo con la horizontal a entrada y salida Protecciones laterales. Pasamanos a altura Prolongación en los extremos TAPICES RODANTES INCLINADOS PENDIENTE RELLANOS INTERMEDIOS Espacio libre en los accesos a la rampa Protección lateral PASAMANOS Para A ≥ 200 cm PLATAFORMAS ELEVADORAS.	A ≥ 100 cm N ≥ 2 H ₁ = 90 ± 5 cm L ≥ 45 cm A ≥ 100 cm L ≥ 150 cm H ₁ = 90 ± 5 cm L ≥ 45 cm L ≤ 3 m P ≤ 10 % L > 3 m P ≤ 8 %. Recom. P ≤ 6 % B ≥ 180 cm/≤ 10 m $\phi \geq 180\text{ cm}$ h ≥ 5 cm Obligatorio a ambos lados	A = N = H ₁ = L = A = L = H ₁ = L = L = P = L = P = B = / ϕ = h = L =

CTE DB-SUA, Art.III Criterios generales de aplicación.	Su instalación está permitida única y exclusivamente en intervenciones sobre edificios existentes		
	ACCESOS	$\phi \geq 180 \text{ cm}$	$\phi =$
	PULSADORES	Ubicación	En plataforma y zonas de embarco y desembarco
	Altura	$90 \leq h \leq 120 \text{ cm}$	$h =$
	CAPACIDAD de elevación	$Q \geq 250 \text{ Kg}$	$Q =$
	VELOCIDAD de desplazamiento	$v \leq 0,1 \text{ m/seg}$	$v =$
	P. TRASLACIÓN VERTICAL	Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente	
	DIMENSIONES y PUERTAS	$A \times B \geq 110 \times 140 \text{ cm}$	$A \times B =$
	PUERTAS	$b \geq 90 \text{ cm}$	$b =$
	P. TRASLACIÓN OBLICUA	Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA.	
	DIMENSIONES	$A \times B \geq 125 \times 100 \text{ cm}$	$A \times B =$
	PUERTAS	$b \geq 80 \text{ cm}$	$b =$

DEPENDENCIAS (Anejo III, Art.6)	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO		
	Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a público.		
	Anchos de paso	$A \geq 90 \text{ cm}$	$A =$
	Espacio libre a ambos lados de la puerta:		
	Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo	$A \times B \geq 120 \times 145 \text{ cm}$ ó $A \times B \geq 160 \times 120 \text{ cm}$	$A \times B =$
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo	$A \times B \geq 150 \times 175 \text{ cm}$ ó $A \times B \geq 220 \times 120 \text{ cm}$	$A \times B =$
	Espacio libre en el interior de la estancia	$\phi \geq 150 \text{ cm}$	$\phi =$
	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	$P \leq 6\%$ $A \geq 180 \text{ cm}$	$P =$ $A =$
CTE DB-SUA-Anejo A, "Plazas reservadas para personas usuarias de sillas de ruedas"	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS	$A \times B \geq 110 \times 140 \text{ cm}$	$A \times B =$
	ASIENTO RESERVADO	Altura	$H = 45 \text{ cm}$
	Reposabrazos	$H = 20 \text{ cm}$ del asiento	$P =$
	Espacio frente al asiento	$A \geq 90 \text{ cm}$	$A =$
	Asiento anejo para acompañante		☐
	RESERVAS de espacios y asientos (próximas a los accesos)		
	Usuarios en sillas de ruedas	2/100pers. o frac.	$N^{\circ} =$
	ESTADIOS Y GRADERÍOS		
	Hasta 5000 personas de aforo	2% (Aforo)	N°
	De 5001a 20000 personas	100+0,5% (Aforo-5000)	N°
CTE DB-SUA-9, 1.2.4.1.b	Mas de 20000	175+0,25%(Aforo-20000)	N°
	Plataformas o desniveles de $h \geq 40 \text{ cm}$	Colocar barandillas	☐
	Usuarios con ayudas en la de ambulación	2asientos mín.	$N^{\circ} =$
	Si >50 asientos, Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva	1/50 plazas o frac.	$N^{\circ} =$
	PISCINAS DE RECREO		
	PASO ALREDEDOR DEL VASO	$A \geq 180 \text{ cm}$ $P \leq 2\%$	$A =$ $P =$
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables		☐
	GRÚA para personas con movilidad reducida	$N \geq 1$ por vaso	$N =$
	ESCALERAS	Ancho	$B =$
	Huella (Antideslizante)	$\geq 30 \text{ cm}$	
	Tabica	$\leq 16 \text{ cm}$	
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso	$H_1 = 90 \text{ cm}$ $H_2 = 70 \text{ cm}$	$H_1 =$ $H_2 =$
	Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.		

SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7) CTE DB-SUA-9, 1.2.6	RESERVAS :		
	(Siempre que sea exigible la disposición de aseos por alguna disposición legal de obl.cumpl.)		
	Si se instalan aislados serán	Accesibles	
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo	$N \geq 1/10$ ó fracción	$N =$
	CRITERIOS GENERALES		
	PUERTAS, apertura al EXTERIOR	$A \geq 90 \text{ cm}$	$A = 90 \text{ cm}$
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja	$h \geq 30 \text{ cm}$	
	DISTRIBUIDOR espacio libre	$\phi \geq 180 \text{ cm}$	$\phi = 180 \text{ cm}$
	Ranura máxima de rejilla de sumideros	$d \leq 1 \text{ cm}$	$d =$
	Conducciones de agua caliente	protegidas	☐
	PAVIMENTO antideslizante	En seco y mojado	☐
	ASEOS		
	Baterías de Urinarios: Aparatos a $h=45 \text{ cm}$	$n \geq 1$	$n =$
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre	$\phi \geq 150 \text{ cm}$	$\phi = 150 \text{ cm}$
	LAVABO	$h = 80 \text{ cm}$ sin pedestal y con grifo	☒
	INODORO:	Altura del inodoro	$h = 45 \text{ cm}$
		$45 \leq h \leq 50 \text{ cm}$	

CTE DB-SUA-9, Anejo A, "Servicios higiénicos accesibles"	Distancia a la pared del borde exterior $d \geq 70$ cm Espacio libre, al menos en un lateral $a \geq 80$ cm Si es público, espacio a ambos lados BARRAS de apoyo para transferencia: INODOROS: Barra horizontal a cada lado $H = 80 \pm 5$ cm (abatible lado acceso) Distancia al eje aparato $30 \leq d \leq 35$ cm Que aguanten 1kN en cualquier dirección	$d = 70$ cm $a = 108$ cm ☐ ☒ $H = 80$ cm $d = 35$ cm ☒
	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. ANCHURA LIBRE DE PASO en baterías de lavabos, duchas, vestuarios, taquillas, etc. $A \geq 120$ cm CABINA INDIVIDUAL adaptada: Espacio libre $\phi \geq 150$ cm BANCO adosado a la pared. Ancho x Largo $A \times B \geq 60 \times 150$ cm Alto $45 \leq h \leq 50$ cm ASIENTO en ducha adaptada. Fondo $F = 40$ cm Ancho $A = 40$ cm Alto $45 \leq h \leq 50$ cm Barras de apoyo horizontales en dos paredes en esquina $H = 70 - 75$ cm Barra de apoyo en pared lateral $d = 60$ cm de pared o respaldo Espacio de transferencia lateral junto asiento $A \geq 80$ cm PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: $H = 90 \pm 5$ 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 ☐	$A =$ $\phi =$ $A \times B =$ $h =$ $F =$ $A =$ $h =$ $H =$ $d =$ $A =$ $H =$ ☐ ☐
	ARMARIO Altura $35 \leq h \leq 160$ cm Barra para percha $80 \leq h \leq 110$ cm CON BAÑERA. En caso de instalarse esta Espacio libre al lado de la bañera $\phi \geq 180$ 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 $h \leq 45$ cm Disponible ayuda técnica para las transferencias	$h =$ $h =$ $\phi =$ ☐ ☐ $h =$ ☐

MOBILIARIO (Anejo III.Art.8)	Utilización reservada: cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I. Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia PASOS principales entre mobiliario: $A \geq 180$ 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 $A \geq 90$ cm ASIENTOS RESERVADOS Número Al menos uno Altura del asiento $h = 45$ cm Altura Reposabrazos $h = 65$ cm de suelo (Abatibles)	$A =$ $A =$ $N^o =$ $h =$ $h =$
	MOSTRADORES Y VENTANILLAS. ALTURA $h \leq 110$ cm ZONA DE ATENCIÓN a sillas de ruedas. Altura $h = 80$ cm Longitud de este tramo $L \geq 120$ cm Hueco libre en la parte inferior $h \geq 70$ cm Fondo ≥ 50 cm Si dispone de intercomunicador, contará con BUCLE DE INDUCCIÓN INTENSIDAD LUMÍNICA $E \geq 500$ lux MAQUINAS EXPENDEDORAS. Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tickets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y máicrocaracteres Tickets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora Diales y monederos Altura $90 \leq h \leq 120$ 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 $h \geq 70$ cm Espacio libre frente al teléfono $\phi \geq 180$ 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: DE MANDO Y CONTROL: $90 \leq h \leq 120$ cm TOMAS DE CORRIENTE O SEÑAL: $40 \leq h \leq 120$ CM	$h =$ $h =$ $L =$ $h =$ $F =$ ☐ $E =$ $h =$ $N =$ $H =$ $H =$ $h =$ $\phi =$ $h =$ $h =$

CTE DB-SUA-Anejo A, "Mecanismos accesibles"	Distancia a rincón $d \geq 35 \text{ cm}$		$d =$ ☐
	Fácil accionamiento con puño cerrado, codo y con una mano, o automáticos. No de palanca.		
	En cabinas de aseos accesibles y vestuarios, la iluminación no está temporizada		☐
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS		
	Altura del teclado, con repisa de apoyo	$90 \leq h \leq 120 \text{ cm}$	$h =$
	Espacio libre frente al elemento interactivo	$\phi \geq 180 \text{ cm}$	$\phi =$
	PANTALLA	Altura $100 \leq h \leq 140 \text{ cm}$	$h =$
		Inclinación $15^\circ \leq \varphi \leq 30^\circ$	$\varphi =$
	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) CTE DB-SUA-9, 1.2.3.2	RESERVA de plazas:		
	Uso comercial, Pública concurrencia o aparcamiento	$N \geq 1/33$ ó fracción	$N =$
	Alojamientos turísticos y otros	$N = 1/$ alojam. reservado	
	SITUACIÓN. Preferentemente	A nivel de calle. Junto a accesos	
	DIMENSIONES de plazas reservadas:		
	Aparcamiento en línea	$A \times B \geq 600 \times 360 \text{ cm}$	$A \times B =$
	Aparcamiento en batería	$A \times B \geq 500 \times 360 \text{ cm}$	$A \times B =$
ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3) CTE DB-SUA-9, 1.2.2	RESERVAS, para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico		
	Reserva para personas con movilidad reducida	Hasta 50 ----- $N = 1$ De 51 a 100 ----- $N = 2$ De 101 a 150 ----- $N = 4$ De 151 a 200 ----- $N = 6$ Más de 200 ----- $N = 8$ + 1 c.50 o fracc.	$N =$
	Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación	$N \geq 1/10$ ó fracción	$N =$
	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		

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		PROYECTO
EXCEPCIONES EN REFORMAS	En los supuestos en los 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: DE FORMA Justificación: el ascensor a instalar, no cumple con las dimensiones de cabina exigidas en el Anejo III, debido a que la dimensión del espacio existente entre el aula de psicomotricidad y el edificio de educación primaria no permite la colocación de la escalera con dimensión mínima de 1,10m según lo exigido por el DB_SI y una cabina de 150x180cm. Se instalará una cabina de 150x150cm que cumple con los criterios de practicabilidad del Anejo V		
CRITERIOS DE PRACTICABILIDAD (Anejo V. Art.3.)	PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertasA ≥ 140 cm		A = P = P = ☐
	ACERAS o ITINERARIOS: ANCHO libre de obstáculos en generalA ≥ 180 cm		
	d = 12viv/HaA ≥ 150 cm		
	PENDIENTE Longitudinal3m < L ≤ 10m P ≤ 8%		
	Aceras en vía pública existente de P ≥ 6%L ≤ 3m P ≤ 12% Pasamanos a un lateral de la calzada		
	PUERTAS ANCHOA ≥ 80 cm		
	PASILLOS ANCHOA ≥ 110 cm		
	RAMPAS ANCHOA ≥ 90 cm		
	PENDIENTE LongitudinalL ≤ 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		150x150 cm	
Ancho x FondoA x B ≥ 90 x 120 cm			
Con entrada y salida en distinta direcciónA x B ≥ 150 x 150 cm			
Ancho libre de pasoA ≥ 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	La puerta de apertura automática del acceso , dispondrá de un tiempo de apertura inferior a 0,5m/s e irá provista de mecanismos de minoración de la velocidad. Estará provista de células de barrido vertical que abarquen el hueco de la puerta para impedir el cierre automático de la misma mientras su umbral esté ocupado. Dispondrá, así mismo, de dispositivos sensibles de apertura automática en caso de aprisionamiento y de un mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre.		

En Vitoria-Gasteiz, Febrero de 2021

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Roberto Ferrero Cifuentes, arquitecto

BERRIKUSIA

REVISADO

DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD		F.CTE-DB.SUA
OBJETIVO	El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.	
AMBITO DE APLICACIÓN: (R.D. 314/2006. Art.2)	Edificaciones Públicas y Privadas cuyos proyectos precisen la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible. Obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas. Obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación* que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables. Cambios de uso en edificios existentes aunque ello no implique obras. Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, este DB deberá aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública. En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB. En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB. Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son aplicables sus condiciones son aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio. Las exigencias que se establezcan en este DB para los edificios serán igualmente aplicables a los establecimientos * El punto 4 y 5 del Art.2 del R.D. 314/2006 CTE, define las obras de rehabilitación.	

APARTADO	EXIGENCIA BASICA SUA.1. Seguridad frente al RIESGO DE CAIDAS	PROYECTO
----------	--	----------

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.	
SUA1.1 Resbaladidad de los suelos (Tabla 1.1 y 1.2)	Resbaladidad de los suelos	
	Los suelos de los edificios o zonas de uso, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, que se relacionan serán de la clase que se indica: Nota: En el Anejo A de Terminología del DB.SU se definen explícitamente los usos referidos.	
	Aplica	Uso sanitario Uso Docente Uso Comercial Uso Administrativo Uso Residencial Público Uso Pública Concurrencia ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
	No Aplica	Otros Usos: ☐
	Nota. En atención al D.68/2000 de accesibilidad del País Vasco, el antideslizamiento de los pavimentos en las comunicaciones interiores s/Art.5 del Anejo III, se justifican en los términos de Resbaladidad que a continuación se reflejan. IMPORTANTE EL D.68/2000 AFECTA AL USO VIVIENDA	
	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003). CLASE	
	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1 (15<R _d ≤35)
	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2 (35<R _d ≤45) CLASE 2
	Zonas interiores húmedas, tales como entradas a los edificios desde el exterior (salvo acceso directo a uso restringido), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc. Superficies con pendiente < 6%	2 (35<R _d ≤45) CLASE 2
	Superficies con pendiente ≥ 6% y escaleras	3 (R _d >45)
	Zonas exteriores. Piscinas (en las zonas para usuarios descalzos y fondo de vaso a profundidad menor o igual de 1,50m). Duchas	3 (R _d >45) CLASE 3

SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento	Discontinuidades. El suelo, excepto en zonas de uso restringido o exteriores, cumple:		PROYECTO
	No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresaldrán del pavimento más de 12mm y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45° de nivel		☒
	Pendiente en los desniveles $\leq 50\text{mm}$ Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación de personas $\varnothing \leq 15\text{mm}$ Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación. Altura $\geq 800\text{mm}$ El nº mínimo de escalones en las zonas de circulación será 3, excepto en:		☒
	- En zonas de uso restringido - En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. - En los accesos y salidas de los edificios. - En el acceso a un estrado o escenario En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.		
SUA1.3. Desniveles	Protección de los desniveles		
	Se disponen Barreras de protección en desniveles, huecos y aberturas (horizontales y verticales) balcones, ventanas, etc. de diferencia de cota (h)	$h \geq 550\text{mm}$	☒
	La disposición constructiva hace muy improbable la caída		☐
	Justificación: Localización:		☐
	No se dispone barrera por ser incompatible al uso previsto		☐
	Justificación: Localización:		☐
	Se dispondrá señalización visual y táctil en los desniveles de $h \leq 550\text{mm}$ en las zonas de público. La diferenciación táctil estará a $\geq 250\text{mm}$ del borde		
	Características de las barreras de protección		
	Altura de la barrera de protección: (La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo o en el caso de escaleras desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera).	diferencias de cotas $\leq 6\text{ m}$ $\geq 900\text{ mm}$ resto de los casos $\geq 1.100\text{ mm}$ hueco de escaleras de $\leq 400\text{mm}$. $\geq 900\text{ mm}$	1000 mm
	Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de barreras de protección (Ver tablas 3.3 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)		Carga unif.= 2Kn/m2 Carga concen.= 2Kn
	Características constructivas		
	Las barreras de protección (incluidas escaleras y rampas) de cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como de las zonas de público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia cumplirán:		
	No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual: En la altura comprendida entre 300mm y 500mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5cm de saliente.		
	En la altura comprendida entre 500mm y 800mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15cm de fondo.		
	Limitación de las aberturas al paso de una esfera en los usos arriba referidos	$\varnothing \leq 100\text{mm}$	☒
	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50\text{mm}$	☒
	En zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente, solo han de cumplir la limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 150\text{mm}$	☐
	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50\text{mm}$	☐
	Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos		
	Altura de la barrera de protección si dispone de un elemento horizontal de anchura $\geq 500\text{mm}$ y altura $\geq 500\text{mm}$	$\geq 700\text{mm}$	☐
	Resistencia frente a fuerza horizontal en el borde superior $\geq 3,0\text{kN/m}$ y simultáneamente con ella una fuerza vertical uniforme $\geq 1,0\text{kN/m}$ aplicada en el borde exterior (véase figura 3.3).		
SUA1.4. Escaleras y Rampas	Escaleras de uso restringido. Zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10 personas con carácter de usuarios habituales, incluido el interior de viviendas, y de los alojamientos (en uno o más niveles) de uso Residencial Público, pero excluidas las zonas comunes de los edificios de viviendas.		
	Escalera de trazado lineal: La dimensión de la huella se medirá en la dirección de la marcha		
	Ancho del tramo	$\geq 800\text{mm}$	☐
	Altura de la contrahuella	$\leq 200\text{mm}$	☐
	Ancho de la huella	$\geq 220\text{mm}$	☐
	Escalera de trazado curvo:		
	En el eje si el ancho de tramo es $< 1000\text{mm}$ y a 500mm del lado estrecho si el ancho de tramo es mayor	$\geq 220\text{mm}$	☐
	Ancho de la huella:	$\geq 50\text{mm}$	☐
	En el lado más estrecho	$\leq 440\text{mm}$	☐
	En el lado más ancho	$\leq 440\text{mm}$	☐
	Altura de la contrahuella	$\leq 200\text{mm}$	☐
	Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.		
	Mesetas partidas con peldaños a 45°		
	Escalones sin tabica con superposición de huellas $\geq 25\text{mm}$ (no computa a efectos de ancho de huella)		
	Escaleras de uso general:		
	Peldaños en tramos rectos de escalera:		
	Ancho de la huella:	$\geq 280\text{mm}$	280-300 mm
	En general	$130\text{mm} \leq H \leq 185\text{mm}$	
	Altura de la contrahuella:	$130\text{mm} \leq H \leq 175\text{mm}$	175 mm
	Se garantizará $540\text{mm} \leq 2C + H \leq 700\text{mm}$ (H = huella, C= contrahuella) a lo largo de la misma escalera		

SUA1.4.

Escaleras y Rampas

Peldaños en tramos curvos de escalera. La dimensión de la huella se medirá en la dirección de la marcha. La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.		☐																																		
Ancho de la huella:	A 500mm del borde interior $\geq 280\text{mm}$ En el borde exterior $\leq 440\text{mm}$																																			
Se garantizará $540\text{mm} \leq 2C+H \leq 700\text{mm}$ (H = huella, C= contrahuella) a 500mm de ambos extremos		☐																																		
No se admite bocel y dispondrán de tabica (vertical o Escaleras de evacuación ascendente o si no existe un itinerario accesible alternativo)		☐																																		
Aplica D.68/2000 CAPV		☐																																		
Tramos																																				
Número mínimo de peldaños por tramo	En general 3 En zonas de uso restringido, en las zonas comunes de edificios residencial vivienda, en los accesos y salidas de los edificios, en el acceso a un estrado o escenarios Exento Aplica D.68/2000. CAPV	☐ ☐ ☒																																		
Altura máxima a salvar por cada tramo	En general $\leq 3,20\text{m}$ En zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera $\leq 2,25\text{m}$	192 cm																																		
Los tramos serán rectos en Zonas de Hospitalización y tratamientos intensivos, escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria o secundaria.		☒																																		
Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella.		☒																																		
Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de $\pm 10\text{ mm}$.		☒																																		
En tramos mixtos la huella medida en el eje del tramo curvo será $\geq$ huella en las partes rectas		☐																																		
Anchura útil del tramo (Medida entre paredes o barreras de protección, libre de obstáculos, sin descontar el espacio de pasamanos siempre que no sobresalga más de 120mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos la anchura útil excluirá las zonas de huella menores de 170mm) (Se calculará según las exigencias de evacuación del DB-SI3. Apdo4) y como mínimo será: Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Uso del edificio o zona</th> <th colspan="4">Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:</th> </tr> <tr> <th>≤ 25</th> <th>≤ 60</th> <th>≤ 100</th> <th>> 100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residencial (vivienda), incluso escalera de comunicación con apartamento</td> <td colspan="4">1,00 ⁽¹⁾</td> </tr> <tr> <td>Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria / pública concurrencia y Comercial</td> <td>0,80 ⁽²⁾</td> <td>0,90 ⁽²⁾</td> <td>1,00</td> <td>1,10</td> </tr> <tr> <td>Sanitario / zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores</td> <td colspan="4">1,40</td> </tr> <tr> <td>Otras zonas</td> <td colspan="4">1,20</td> </tr> <tr> <td>Cursos restantes</td> <td>0,80 ⁽²⁾</td> <td>0,90 ⁽²⁾</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table> ⁽¹⁾ En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias. ⁽²⁾ Excepto cuando la escalera conluque con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.			Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:				≤ 25	≤ 60	≤ 100	> 100	Residencial (vivienda), incluso escalera de comunicación con apartamento	1,00 ⁽¹⁾				Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria / pública concurrencia y Comercial	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10	Sanitario / zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40				Otras zonas	1,20				Cursos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,00
Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:																																			
	≤ 25	≤ 60	≤ 100	> 100																																
Residencial (vivienda), incluso escalera de comunicación con apartamento	1,00 ⁽¹⁾																																			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria / pública concurrencia y Comercial	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10																																
Sanitario / zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40																																			
Otras zonas	1,20																																			
Cursos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,00																																
Uso: docente	Personas: >100	1,10 m																																		
Mesetas																																				
Anchura de las mesetas con cambio de dirección entre dos tramos (la anchura no se reducirá en la meseta según fig.4.4 del DB.SU y esta zona quedará libre de barrido de apertura de puertas excepto las de las zonas de ocupación nula según DB.SI) $\geq$ anchura escalera		☒																																		
Anchura de las mesetas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud (medida en su eje) $\geq 1000\text{mm}$		1100 mm																																		
Profundidad de las mesetas en zonas de hospitalización o tratamientos intensivos en las que el recorrido obligue a giros de 180° $\geq 1600\text{mm}$																																				
Mesetas de escaleras de zonas de uso público (personas no familiarizadas con el edificio) Contará con franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, de características especificadas en apdo 2.2 de SUA9. No habrá puertas ni pasillos de ancho $\leq 1200\text{mm}$ a menos de 400mm del primer peldaño		☐ ☐																																		
Pasamanos																																				
Si la escalera salva más de 550mm al menos	En un lado	☒																																		
Si la escalera tiene una anchura libre $\geq 1200\text{mm}$ o no se dispone ascensor como alternativa a la escalera	A ambos lados	☐																																		
Si la escalera tiene una anchura libre $\geq 4000\text{mm}$. (La separación entre los pasamanos intermedios será de 4000mm como máx) excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno.	Intermedios	☐																																		
En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa.	El pasa-manos se prolongará 30cm en los extremos, al menos en un lado.	☐																																		
En uso Sanitario	El pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30cm en los extremos, en ambos lados.	☐																																		
Aplica D.68/2000 CAPV		☒																																		
Altura del pasamanos	En general $900 \leq h \leq 1100\text{mm}$ En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria $900 \leq h \leq 1100\text{mm}$ y otro a $650 \leq h \leq 750\text{mm}$ Aplica D.68/2000 CAPV	☐ ☒ ☐																																		
Configuración del pasamanos:	Será firme y fácil de asir, separado del paramento vertical $\geq 40\text{mm}$ y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	☒																																		
Aplica D.68/2000 CAPV		☒																																		

SUA1.4.

Escaleras y Rampas

Rampas, los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán las siguientes condiciones, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estas últimas deben satisfacer la pendiente máxima del 16%, así como las condiciones de la Sección SUA 7.

PROYECTO

Pendiente	rampa estándar	p<12%	
Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable	Rampa de itinerarios accesibles.	L<3m L<6m Resto de casos	p≤10% p≤8% p≤6%
	Aplica		D.68/2000 CAPV



Nota. La pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles será del 2%, como máximo.

Tramos

Longitud máx. del tramo:	Rampa estándar	L≤15,00m	
	Rampa que pertenece a itinerario accesible	L≤9,00m	
	Rampa de aparcamiento para circulación de vehículos y personas	Sin limitar	
	Aplica	D.68/2000 CAPV	☒

Anchura útil del tramo (Medida entre paredes o barreras de protección, libre de obstáculos, sin descontar el espacio de pasamanos siempre que no sobresalga más de 120mm de la pared o barrera de protección, se calculará según las exigencias de evacuación del DB-SI3. Apdo4) y como mínimo será:

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 60	≤ 100	> 100
Residencial (Vivienda, incluso escalera de comunicación con apartamento)	1,00 ⁽¹⁾			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria / Pública concurrencia y Comercial	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
Sanitario / Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40			
Otras zonas	1,20			
Cursos restantes	0,80 ⁽³⁾	0,90 ⁽³⁾	1,00	1,00

⁽¹⁾ En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

⁽²⁾ Excepto cuando la escalera conluque con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

Uso	Personas > 100	
Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio	a ≥ 1200mm	1800 mm
de curvatura de al menos 30 m y de una anchura		
Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con	long ≥ 1200mm	1800 mm
una longitud		
Aplica	D.68/2000 CAPV	☒

Mesetas

Anchura de las mesetas con cambio de dirección entre dos tramos (la anchura no se reducirá a lo largo de la meseta y esta zona quedará libre de obstáculos y del barrido de apertura de puertas excepto las de las zonas de ocupación nula según DB SI)	≥ anchura rampa	
Anchura de las mesetas entre tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud (medida en su eje)	≥ 1500mm	1800 mm
No habrá pasillos de anchura inferior a 1200mm situados a menos de 400mm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia será de 1500mm como mínimo.		☐

Pasamanos

Pasamanos continuo (Más restrictivo que D.68/2000)	Si la rampa salva más de 550mm y tiene una pendiente ≥6%	En un lado	☐
	Si pertenece a un itinerario accesible, con pendiente ≥6% dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas	A ambos lados	☒
		Si long. > 3m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30cm en los extremos, en ambos lados	
Altura del pasamanos	En general	900≤h≤1100mm	☐
	En escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible	Uno a 900≤h≤1100mm y otro a 650≤h≤750mm	☒
	Aplica	D.68/2000 CAPV	☐
Configuración del pasamanos:	Será firme y fácil de asir, separado del paramento vertical ≥40mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		☒
	Aplica	D.68/2000 CAPV	☒

Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas

Los pasillos escalonados de acceso a localidades en zonas de espectadores tales como patios de butacas, anfiteatros, graderíos o similares, tendrán escalones con una dimensión constante de contrahuella. Las huellas podrán tener dos dimensiones que se repitan en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso a nivel a las filas de espectadores.	☐
Anchura determinada según el DB-SI3, Apdo.4	

SUA1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores	Limpieza de los acristalamientos exteriores. USO RESIDENCIAL VIVIENDA	
	Los acristalamientos con vidrio transparente del uso residencial vivienda, son practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:	☐
	Los acristalamientos con vidrio transparente del uso residencial vivienda cumplen que toda la superficie exterior del acristalamiento se encuentra comprendida en un radio $\leq 850\text{mm}$ desde algún punto del borde de la zona practicable a una altura no mayor de 1.300mm	☐
	Los acristalamientos reversibles previstos cuentan con dispositivo de bloqueo en posición invertida durante su limpieza	☐

APARTADO	EXIGENCIA BASICA SUA.2. Seguridad frente al RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO	PROYECTO
-----------------	--	-----------------

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.													
SUA2.1. Impacto	Impacto con elementos fijos													
	Altura libre de paso en zonas de circulación	uso restringido $\geq 2100\text{mm}$ resto de zonas $\geq 2200\text{mm}$	$>2200\text{mm}$											
	Altura libre en umbrales de puertas	$\geq 2000\text{mm}$	$>2000\text{mm}$											
	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	$\geq 2200\text{mm}$												
	En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150mm en la zona de altura comprendida entre 150mm y 2200mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		☒											
	Los elementos volados (meseta o tramos de escalera, rampas...) cuya altura sea menor que 2000mm contarán con elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual. (Más restrictivo que D.68/2000)		☒											
	Impacto con elementos practicables													
	Las puertas de recintos que no son de ocupación nula, laterales a pasillos de $a < 2,50\text{m}$ (excepto en uso restringido) no invaden el pasillo con el barrido de sus hojas		☐											
	En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apdo 4 de la Sec. SI 3 del DB SI.		☐											
	Las puertas vaivén entre zonas de circulación disponen de partes transparentes o traslucidas (que permiten percibir la aproximación de las personas) cubriendo la altura de entre 0,70m y 1,50m mínimo		☐											
	Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.		☐											
	Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m2 cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.		☐											
	Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.		☐											
	Impacto con elementos frágiles													
	Las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apdo 3.2 de SUA 1, en las siguientes áreas de impacto, Puertas, en el área limitada entre el nivel de suelo, una altura $\leq 1500\text{mm}$ y una anchura igual a la de la puerta más 300mm a cada lado y Paños fijos, entre el nivel del suelo y la altura de 900mm, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 que cumplan:													
	<table><tr><th colspan="2">Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota</th></tr><tr><th>Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada</th><th>Valor del parámetro</th></tr><tr><td></td><td>X Y Z</td></tr><tr><td>Mayor que 12 m</td><td>cualquiera B o C 1</td></tr><tr><td>Comprendida entre 0,55 m y 12 m</td><td>cualquiera B o C 1 ó 2</td></tr><tr><td>Menor que 0,55 m</td><td>1 ó 2 ó 3 B o C cualquiera</td></tr></table>			Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota		Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		X Y Z	Mayor que 12 m	cualquiera B o C 1	Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera B o C 1 ó 2	Menor que 0,55 m
Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota														
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro													
	X Y Z													
Mayor que 12 m	cualquiera B o C 1													
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera B o C 1 ó 2													
Menor que 0,55 m	1 ó 2 ó 3 B o C cualquiera													
<table><tr><td>Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma de más de 12m</td><td rowspan="3"> X Y Z </td></tr><tr><td>Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma entre 0,55m y 12m</td></tr><tr><td>Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma menor de 0,55m</td></tr></table>			Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma de más de 12m	X Y Z	Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma entre 0,55m y 12m	Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma menor de 0,55m								
Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma de más de 12m	X Y Z													
Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma entre 0,55m y 12m														
Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma menor de 0,55m														
Las partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras, están constituidas por elementos laminados o templados que resisten sin rotura un impacto de nivel	3 (según UNE EN 12600:2003)	☐												
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles														
Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (excluye interior viviendas) y las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores dispondrán:	De señalización visualmente contrastada en toda su longitud: a una altura inferior entre 850mm < h < 1100mm y a una altura superior entre 1500mm < h < 1700mm	☒												
	De travesaño situado a la altura inferior entre 850mm < h < 1100mm	☐												
	De montantes separados a $\leq 600\text{mm}$	☐												

SUA2.2. Atrapamiento	Las puertas correderas de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre se separarán del objeto fijo más próximo $a \geq 200\text{mm}$	200mm
	Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y que cumplirán las especificaciones técnicas propias	☐

APARTADO	EXIGENCIA BASICA SUA.3. Seguridad frente al RIESGO APRISIONAMIENTO EN RECINTOS	PROYECTO
----------	--	----------

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.	
SUA3. Aprisionamiento	Las puertas de los recintos con sistemas de bloqueo interior, en los que puedan quedar accidentalmente atrapadas las personas, excepto baños y aseos de viviendas.	Tienen desbloqueo desde el exterior ☒
	Los baños y aseos de las viviendas tienen	iluminación controlada desde el interior ☐
	En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles disponen de un dispositivo en el interior fácilmente accesible,	que transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y permite al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, ☐
		perceptible desde un paso frecuente de personas ☐
	Fuerza de apertura de las puertas de salida	En general $\leq 140\text{N}$ ☒
	Método de ensayo UNE-EN 12046-2. :2000	En itinerarios accesibles $\leq 25\text{N}$ ☒ Si son resistentes a fuego $\leq 65\text{N}$ ☒

APARTADO	EXIGENCIA BASICA SUA.4. Seguridad frente al RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA	PROYECTO
----------	---	----------

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.	
SUA4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)	Iluminancia mínima [lux]
	Exteriores	20 lux $>20\text{ lux}$
	Interiores	100 lux $>100\text{ lux}$
	Aparcamientos interiores	50 lux $>50\text{ lux}$
	Factor de uniformidad media	$fu \geq 40\%$ $fu \geq 40\%$
	En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrollan con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc. disponen de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.	
		☐

SUA4.2. Alumbrado de emergencia	Dotación. Contarán con alumbrado de emergencia, las zonas y elementos siguientes:	
	Recintos cuya ocupación sea	$>100\text{ personas}$ ☒
	Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio definidos anejo A DB-SI	☒
	Aparcamientos cubiertos o cerrados (incluidos pasillos y escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio) con una superficie	$S > 100\text{m}^2$ ☐
	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios	☐
	Locales de riesgo especial indicados en DB-SI. 1	☐
	Aseos generales de planta de edificios de uso público	☒
	Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas	☒
	Las señales de seguridad	☐
	Los itinerarios accesibles	☐
	Posición y características de las luminarias.	
	Altura de colocación desde el nivel del suelo	$h \geq 2\text{m}$ $>2\text{m}$
	cada puerta de salida	☒
	señalando un peligro potencia	☐
	señalando emplazamiento de equipo de seguridad	☐
	se dispondrá una luminaria en:	puertas existentes en los recorridos de evacuación ☒
		escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa ☐
		en cualquier otro cambio de nivel ☐
		en los cambios de dirección e intersecciones de pasillos ☐

SUA4.2. Alumbrado de emergencia	Características de la instalación		
	Será fija, provista fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal (descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70%)		☒
	El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5seg, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60seg.		☒
	Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo) (los niveles de iluminación que se establecen deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techo y contemplando un factor de mantenimiento que englobe el rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y envejecimiento de las lámparas)		
	Vías de evacuación de anchura $\leq$ 2m	Iluminancia horizontal en el suelo eje central $\geq 1\text{lux}$ Iluminancia de la banda central ($\geq$ ancho vía) $\geq 0,5\text{ lux}$	$\geq 1\text{lux}$ $\geq 0,5\text{ lux}$
	Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Se han tratado como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$	
	A lo largo de la línea central en una vía de evacuación la relación entre iluminancia máx.y mín		$\leq 40:1$
	equipos de seguridad		
	Iluminancia en los puntos donde estén ubicados instalaciones de protección contra incendios de uso manual	$\geq 5\text{ lux}$	$\geq 5\text{ lux}$
	cuadros de distribución del alumbrado		
	Valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra) (a fin de identificar los colores de seguridad de las señales)	Ra =40	Ra =40
	Iluminación de las señales de Seguridad (indicativas de las salidas y de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios)		
	La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal	$\geq 2\text{ cd/m}^2$	
	La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad (evitando variaciones importantes entre puntos adyacentes) será menor	$\leq 10:1$	
	La relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} >10 será	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	☐
	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$ a los 5seg 100% a los 60seg	☐

APARTADO	EXIGENCIA BASICA SUA.9. ACCESIBILIDAD	PROYECTO
EXIGENCIA	Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.	
SUA9.1. Condiciones de Accesibilidad	Se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación. Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.	
	Condiciones Funcionales	
	Accesibilidad en el exterior del edificio mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA. La parcela dispone al menos de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.	☐

SUA9.1.
Condiciones de Accesibilidad

Accesibilidad entre plantas del edificio mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA (D.68/2000 G.V. Toda comunicación vertical ha de realizarse mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables de forma autónoma por personas con movilidad reducida)		
Edificio de uso residencial vivienda		
Edificio en el que hay que salvar más de dos plantas desde la entrada principal accesible hasta alguna vivienda o zona comunitaria o, Edificio con más de 12viv en plantas sin entrada principal accesible	Dispone de ascensor accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible	☐
	Dispone de rampa accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible	☐
Resto de casos	Se prevé dimensional y estructuralmente la posibilidad de instalar un ascensor accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible.	☐
Edificio de otros usos		
Edificio en el que hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o	Dispone de ascensor accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible	☒
Edificio con más de 200 m2 de superficie útil excluida la sup. de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio	Dispone de rampa accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible	☐
Las plantas que tienen zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc.,	Disponen de ascensor accesible comunicando con la entrada accesible	☐
	Disponen de rampa accesible comunicando con la entrada accesible	☐
Accesibilidad en las plantas del edificio mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA		
Edificio de uso residencial vivienda		
Cada planta dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.		☐
Edificio de otros usos		
Cada planta dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las zonas de uso público y con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado excepto las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.		☐
Dotación de elementos accesibles		
Viviendas accesibles cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V.		
El edificio de uso Residencial Vivienda dispone del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable (Ley 20/1997 G.V.)		☐
Reserva de viviendas (Art.9 Ley 20/1997 G.V.):	VPO N≥1 viv./25 ó fracción, para personas con movilidad reducida permanente Libres A partir de 50 N≥1 viv. /50 ó fracción	
Alojamientos accesibles cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V.		
El establecimiento de uso Residencial Público dispone del siguiente número de alojamientos accesibles Nota. Por ley 20/1997 del G.V. en una de cada 10 plazas o fracción, se dispondrán las ayudas técnicas necesarias para que personas con dificultades en la comunicación ocupen un alojamiento de forma autónoma.	Alojamientos totales de 5 a 50 ≥1	
	Alojamientos totales de 51 a 100 ≥2	
	Alojamientos totales de 101 a 150 ≥4	
	Alojamientos totales de 151 a 200 ≥6	
	Alojamientos totales más de 200 ≥8	
Y uno más /50 alojamientos o fracción adicionales a 250		
Plazas de aparcamiento accesibles cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V.		
Uso residencial vivienda con aparcamiento propio	1plaza accesible por cada vivienda accesible para usuario de silla de ruedas (D.68/2000 G.V. pide mínimo 1 cada 40 ó fracción)	
Edificio o establecimiento de otro uso con aparcamiento propio de más de 100m2 (Sup.Const.)	Residencial Público. 1plaza accesible por cada alojamiento accesible	
	Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, 1 plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.	
En todo caso, dispondrán al menos de 1plaza de aparcamiento accesible por plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.	Cualquier otro uso, 1plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200plazas y 1 plaza accesible más por cada 100plazas adicionales o fracción (D.68/2000 G.V. pide mínimo 1 cada 40 ó fracción)	
Plazas reservadas cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V.		
Los espacios con asientos fijos para el público (auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc.) disponen de:	1plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.	
	Al existir más de 50 asientos fijos y ser espacio de actividad con componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción.	
	Aplica D.68/2000 G.V	☐
Las zonas de espera con asientos fijos disponen de	1plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción.	

SUA9.1.1. Condiciones de Accesibilidad	Piscinas			
	Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles y las de edificios con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.		☐	
	Servicios higiénicos accesibles cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V.			
	Aplica	Al ser exigible la existencia de aseos o de vestuarios por disposición legal de obligado cumplimiento	☒	
	Aseos accesibles	≥ 1 por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados uso compartido para ambos sexos (D.68/2000 pide uno por sexo cuando hay acumulación)	☒	
	Vestuario	distribuido en cabinas individuales	1 cabina de vestuario accesible, 1 aseo accesible y 1 ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados	
		no distribuido en cabinas individuales	Se dispone al menos 1 cabina accesible.	
	Mobiliario fijo cumple las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V			
	El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluye al menos un punto de atención accesible.		☐	
	Se dispone de un punto de llamada accesible para recibir asistencia.		☐	
Mecanismos cumpliendo las determinaciones contenidas en terminología del DB-SUA				
No Aplica	al ser interior de las viviendas o zonas de ocupación nula	☐		
Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma del edificio son mecanismos accesibles.		☐		

SUA9.1.1. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad	Dotación			
	Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán, con las características indicadas en el apartado 2.2 del DB-SUA los siguientes elementos			
	Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización (La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7)			
	Zonas de uso privado	Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	☐
		Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	☐
		Ascensores accesibles	En todo caso	☐
		Plazas reservadas		
		Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		
	Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en Residencial vivienda las vinculadas a un residente	☐	
	Zonas de uso público En todo caso	Entradas al edificio accesibles	☒	
		Itinerarios accesibles		
		Ascensores accesibles		
		Plazas reservadas		
		Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		
		Plazas de aparcamiento accesibles		
		Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)		
	Servicios higiénicos de uso general			
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles				
Características				
Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.		☐		
Los ascensores accesibles se señalizan mediante SIA. Cuentan con indicación en Braille y árabe en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.		☐		
Los servicios higiénicos de uso general se señalizan con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada		☒		
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1mm en interiores y 5±1mm en exteriores.	Las exigidas en 4.2.3 de SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tienen 80cm de long. en sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.	☐		
	Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, son de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40cm.	☐		
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) según UNE41501				

Anejo A Terminología

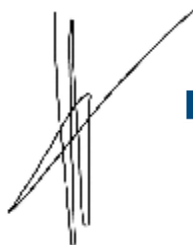
Itinerario Accesible: Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:																						
Desniveles	Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones																					
Espacio para giro	Diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,50mVIV, Ø1,80mEDI) libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10m (D.68/2000 al principio y final de pasillos y cada 18m máx.) y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos																					
Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso ≥1,20m (D.68/2000 ≥1,50mVIV, ≥1,80mEDI, ≥1,20m si es secundario). En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10m - Estrechamientos puntuales de anchura ≥1,00m, de longitud ≤0,50m, y con separación ≥0,65m a huecos de paso o a cambios de dirección																					
Puertas	- Anchura libre de paso ≥0,80m (D.68/2000 ≥0,90m) medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥0,78m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80-1,20m (D.68/2000 0,90m-1,20m), de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20m (D.68/2000 Ø1,50mVIV, Ø1,80mEDI, Ø1,20m si pasillo a=1,20m) - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥0,30m Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤25 N (≤65N cuando sean resistentes al fuego)																					
Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación																					
Pendiente	La pendiente en sentido de la marcha es ≤4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es ≤2%																					
Ascensor Accesible: Ascensor que cumple la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la “Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad”, así como las condiciones que se establecen a continuación:																						
Botonera	Incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual / propia																					
Cabina	Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación, en función del tipo de edificio: <table><tr><td></td><td colspan="2">Dimensiones mínimas, anchura x profundidad (m)</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">En edificios de uso Residencial Vivienda</td></tr><tr><td></td><td>sin viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</td><td>con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">En otros edificios, con superficie útil en plantas distintas a las de acceso</td></tr><tr><td></td><td>≤ 1.000 m²</td><td>> 1.000 m²</td></tr><tr><td>- Con una puerta o con dos puertas enfrentadas</td><td>1,00 x 1,25</td><td>1,10 x 1,40</td></tr><tr><td>Con dos puertas en ángulo</td><td>1,40 x 1,40</td><td>1,40 x 1,40</td></tr></table> (D.68/2000 1,10x1,40mVIV y EDI y si puertas en distinta dirección 1,50x1,50mVIV y 1,50x1,80EDI)		Dimensiones mínimas, anchura x profundidad (m)			En edificios de uso Residencial Vivienda			sin viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas	con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas		En otros edificios, con superficie útil en plantas distintas a las de acceso			≤ 1.000 m²	> 1.000 m²	- Con una puerta o con dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25	1,10 x 1,40	Con dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40	1,40 x 1,40
	Dimensiones mínimas, anchura x profundidad (m)																					
	En edificios de uso Residencial Vivienda																					
	sin viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas	con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas																				
	En otros edificios, con superficie útil en plantas distintas a las de acceso																					
	≤ 1.000 m²	> 1.000 m²																				
- Con una puerta o con dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25	1,10 x 1,40																				
Con dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40	1,40 x 1,40																				
Y de emergencia	Cuando además deba ser ascensor de emergencia conforme a DB SI 4-1, tabla 1.1 cumplirá también las características que se establecen para éstos en el Anejo SI A de DB SI.																					
Vivienda Accesible para usuarios de silla de ruedas: Vivienda que cumple las condiciones que se establecen a continuación:																						
Desniveles	No se admiten escalones																					
Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso ≥1,10m (D.68/2000 ≥1,20m) - Estrechamientos puntuales de anchura ≥1,00m, de longitud ≤0,50m, y con separación ≥0,65m a huecos de paso o a cambios de dirección																					
Vestíbulo	Espacio para giro de diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,80m) libre de obstáculos. Se puede invadir con el barrido de puertas, pero cumpliendo las condiciones aplicables a éstas (D.68/2000 no lo señala)																					
Puertas	- Anchura libre de paso ≥0,80m (D.68/2000 ≥0,90m) medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥0,78m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80-1,20m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥0,30m																					
Mecanismos	Cumplen las condiciones que le sean aplicables de las exigibles a los mecanismos accesibles: interruptores, enchufes, válvulas y llaves de corte, cuadros eléctricos, intercomunicadores, carpintería exterior, etc.																					
Estancia principal	Espacio para giro de diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,80m) libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la estancia																					

Dormitorios (todos los de la vivienda)	- Espacio para giro de diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,80m) libre de obstáculos considerando el amueblamiento del dormitorio - Espacio de aproximación y transferencia en un lado de la cama de anchura ≥ 0,90m - Espacio de paso a los pies de la cama de anchura ≥ 0,90m (D.68/2000 ≥ 1,10m)
Cocina	- Espacio para giro de diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,80m) libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la cocina - Altura de la encimera ≤ 85cm (D.68/2000 ≤ 80cm) - Espacio libre bajo el fregadero y la cocina, mínimo 70 (altura) x 80 (anchura) x 60 (profundidad) cm
Baño, al menos uno	- Espacio para giro de diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,80m) libre de obstáculos - Puertas cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas - Lavabo: Espacio libre inferior, mínimo 70(altura) x 50(profundidad)cm. Altura de la cara superior ≤ 85cm (D.68/2000 80-90cm) - Inodoro: Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80cm a un lado. Altura del asiento entre 45 – 50cm - Ducha: Espacio de transferencia lateral de anchura 80cm a un lado. Suelo enrasado con pendiente de evacuación ≤ 2% - Grifería: Automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60cm
Terraza	- Espacio para giro de diámetro Ø1,20m libre de obstáculos - Carpintería enrasada con pavimento o con resalto cercos ≤ 5cm
Espacio exterior, jardín	Dispondrá de itinerarios accesibles que permitan su uso y disfrute por usuarios de silla de ruedas
Vivienda Accesible para personas con discapacidad auditiva: Vivienda que dispone de avisador luminoso y sonoro de timbre para apertura de la puerta del edificio y de la vivienda visible desde todos los recintos de la vivienda, de sistema de bucle magnético y vídeo-comunicador bidireccional para apertura de la puerta del edificio. (D.68/2000 80 preinstalación de un sistema de aviso de timbre o videoportero)	
Alojamiento accesible: Habitación de hotel, de albergue, de residencia de estudiantes, apartamento turístico o alojamiento similar, que cumple todas las características que le sean aplicables de las exigibles a las viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y personas con discapacidad auditiva, y contará con un sistema de alarma que transmita señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo.	
Plaza de aparcamiento accesible: Es la que cumple las siguientes condiciones:	
Situación	Está situada próxima al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un itinerario accesible.
Espacio de transferencia	Dispone de un espacio anejo de aproximación y transferencia, lateral de anchura ≥ 1,20m si la plaza es en batería, pudiendo compartirse por dos plazas contiguas, y trasero de ≥ 3,00m si la plaza es en línea. (D.68/2000 Dimensiones en línea: ≥ 600x360cm y ≥ 500x360cm en batería)
Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva: Plaza que dispone de un sistema de mejora acústica proporcionado mediante bucle de inducción o cualquier otro dispositivo adaptado a tal efecto.	
Plaza reservada para usuarios de silla de ruedas: Espacio o plaza que cumple las siguientes condiciones:	
Situación	Está próximo al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un itinerario accesible.
Dimensiones	Sus dimensiones son de 0,80 por 1,20m como mínimo, en caso de aproximación frontal, y de 0,80 por 1,50m como mínimo, en caso de aproximación lateral.
Dotación	Dispone de un asiento anejo para el acompañante.
Servicios higiénicos accesibles: Los servicios higiénicos accesibles, tales como aseos accesibles o vestuarios con elementos accesibles, son los que cumplen las condiciones que se establecen a continuación:	
Aseo accesible	- Está comunicado con un itinerario accesible - Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos (D.68/2000 Ø1,80m) - Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas - Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno
Vestuario con elementos accesibles	Está comunicado con un itinerario accesible Espacio de circulación - En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc., anchura libre de paso ≥ 1,20 m - Espacio para giro de diámetro Ø1,50 m libre de obstáculos (D.68/2000 Ø1,80m) - Puertas que cumplen las características del itinerario accesible. Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas Aseos accesibles Duchas accesibles, vestuarios accesibles Cumplen las condiciones de los aseos accesibles - Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas 0,80 x 1,20m - Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro Ø1,50m libre de obstáculos - Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno
El equipamiento de aseos accesibles y vestuarios con elementos accesibles cumple las condiciones que se establecen a continuación:	

Anejo A Terminología	Aparatos sanitarios accesibles	Lavabo - Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal Inodoro - Altura de la cara superior ≤ 85cm (D.68/2000 h=80cm) - Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80cm y ≥ 75cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En uso público, espacio de transferencia a ambos lados Ducha - Altura del asiento entre 45 – 50cm - Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80cm al lado del asiento - Suelo enrasado con pendiente de evacuación $\leq 2\%$ Urinario - Cuando haya más de 5 unidades, altura del borde entre 30-40cm al menos en una unidad
	Barras de apoyo	- Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40mm. Separadas del paramento 45-55mm - Fijación y soporte soportan una fuerza de 1kN en cualquier dirección Barras horizontales - Se sitúan a una altura entre 70-75cm (D.68/2000 80+-5cm) - De longitud ≥ 70cm - Son abatibles las del lado de la transferencia En inodoros - Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65 – 70cm En duchas - En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina y una barra vertical en la pared a 60cm de la esquina o del respaldo del asiento
	Mecanismos y accesorios	- Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie - Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento 60cm - Espejo, altura del borde inferior del espejo $\leq 0,90$m, o es orientable hasta al menos 10° sobre la vertical - Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20m
	Asientos de apoyo en duchas y vestuarios	- Dispondrán de asiento de 40 (profundidad) x 40 (anchura) x 45-50 cm (altura), abatible y con respaldo - Espacio de transferencia lateral ≥ 80cm a un lado
	Punto de atención accesible : Punto de atención al público, como ventanillas, taquillas de venta al público, mostradores de información, etc., que cumple las siguientes condiciones:	
	Comunicación	Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
	Plano de trabajo	Su plano de trabajo tiene una anchura de 0,80m, como mínimo, está situado a una altura de 0,85m (D.68/2000 0,80m), como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70x80x50cm (alturas x anchura x profundidad), como mínimo.
	Intercomunicación	Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto.
	Punto de llamada accesible Punto de llamada para recibir asistencia que cumple las siguientes condiciones:	
	Comunicación	Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
	Pendiente	Cuenta con un sistema intercomunicador mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función, y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva.
	Mecanismos accesibles Son los que cumplen las siguientes características:	
	- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120cm cuando sean tomas de corriente o de señal. - La distancia a encuentros en rincón es de 35cm, como mínimo. - Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático. - Tienen contraste cromático respecto del entorno. - No se admiten interruptores de giro y palanca. - No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.	

En Vitoria-Gasteiz, Febrero de 2021

Roberto Ferrero Cifuentes, arquitecto



BERRIKUSIA
REVISADO

HS1 Protección frente a la humedad

HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	☒ baja	☐ media	☐ alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	$10^{-5} \text{ m} < K_s < 10^{-2} \text{ m/s}$ (01)		
	Grado de impermeabilidad	2 (02)		
	tipo de muro	☐ de gravedad	☒ flexorresistente	☐ pantalla
	Tipo de suelo	☐ suelo elevado (03)	☒ solera (04)	☐ placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	☐ sub-base (06)	☐ inyecciones (07)	☒ sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas	(08)		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.		
(04)	Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.			
(05)	solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.			
(06)	capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.			
(07)	técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.			
(08)	este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE			

HS1 Protección frente a la humedad Fachadas y medianeras descubiertas	Zona pluviométrica de promedios	II (01)		
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☒ $\leq 15 \text{ m}$ ☐ 16 – 40 m ☐ 41 – 100 m ☐ $> 100 \text{ m}$ (02)		
	Zona eólica	☐ A	☐ B	☒ C (03)
	Clase del entorno en el que está situado el edificio	☒ E0		☐ E1 (04)
	Grado de exposición al viento	☐ V1	☐ V2	☒ V3 (05)
	Grado de impermeabilidad	☐ 1	☐ 2	☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 (06)
	Revestimiento exterior	☒ si		☐ no
	Condiciones de las soluciones constructivas	R1+B1+C1 (07)		
	(01)	Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE		
	(02)	Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.		
(03)	Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE			
(04)	E0 para terreno tipo I, II, III			
	E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE			
	- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km. - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura. - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones. - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal. - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.			
(05)	Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE			
(06)	Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE			
(07)	Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad			

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 1

Grado de impermeabilidad

único

Tipo de cubierta

☐ plana	☒ inclinada
☐ convencional	☐ invertida

Uso

☐ Transitable	☐ peatones uso privado	☐ peatones uso público	☐ zona deportiva	☐ vehículos
☐ No transitable				
☐ Ajardinada				

Condición higrorotérmica

☐ Ventilada
☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente

☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☐ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☒ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☐ chapa grecada
☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 2

Pendiente

13% (02)

Aislante térmico (03)

Material espesor

Capa de impermeabilización (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☐ Lámina de betún modificado
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido	☐ semiadherido	☐ no adherido	☐ fijación mecánica
-----------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	--

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{\text{[]}}{\text{[]}} = \text{[]}$ $30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$
Superficie total de la cubierta: $A_c = \text{[]}$

Capa separadora

☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
☐ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización
☐ Para evitar la adherencia entre:
☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
☐ Baldosas recibidas con mortero
☐ Adoquín sobre lecho de arena
☐ Mortero filtrante
☐ Capa de mortero
☐ Hormigón
☐ Otro:
☐ Piedra natural recibida con mortero
☐ Aglomerado asfáltico

- ☐ Solado flotante (07)
☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
☐ Otro:
- ☐ Capa de rodadura (07)
☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:
- ☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

- ☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☒ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

HS4 Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996¹.

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

2. Diseño de la instalación.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

Edificio con un solo titular.

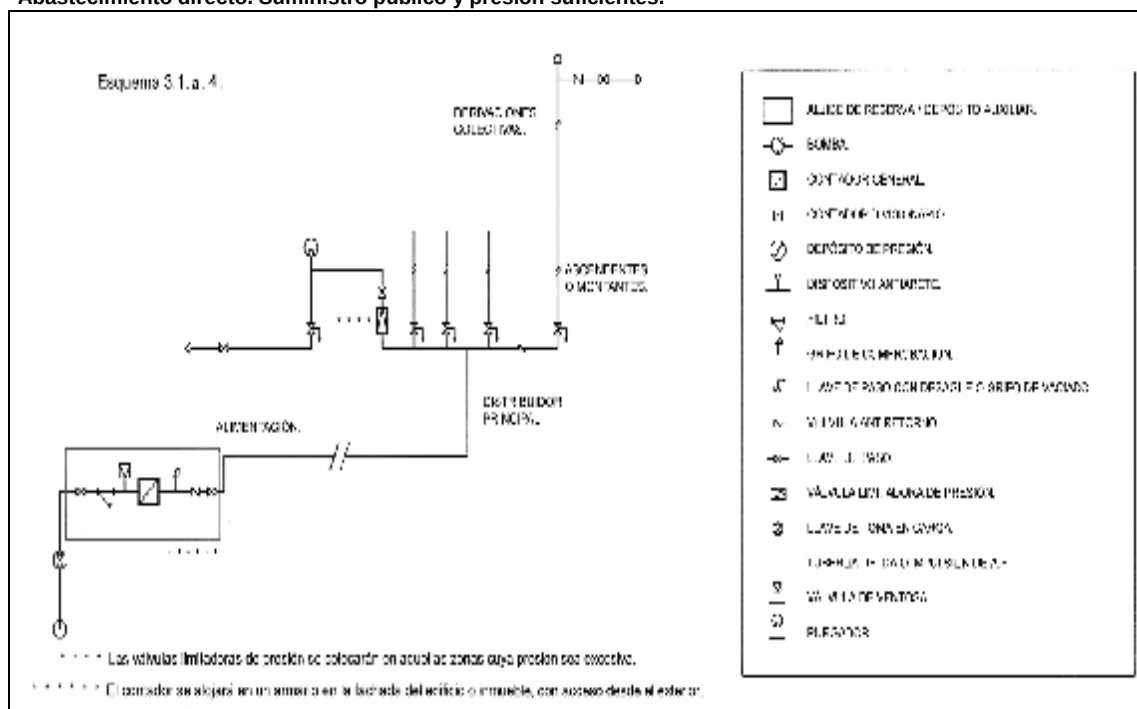
☒ (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).

☐ Edificio con múltiples titulares.

☐	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente).
☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
☐	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
☒	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
☐	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente.
☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
☐	Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

Edificio con un solo titular.

Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.



3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

3.1. Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

HS5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción General:

1.1. Objeto:

Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc, que requieren estudios específicos.

1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

- ☒ Público.
- ☐ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- ☐ Unitario / Mixto².
- ☐ Separativo³.

1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

- ☒ Cota alcantarillado > Cota de evacuación
- ☐ Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	Valor mm
Pendiente %	Valor %
Capacidad en l/s	Valor l/s

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

2.1. Características de la Red de Evacuación del Edificio:

- ☐ Separativa total.
- ☒ Separativa hasta salida edificio.
- ☒ Red enterrada.
- ☐ Red colgada.
- ☐ Otros aspectos de interés:

2.2. Partes específicas de la red de evacuación:

(Descripción de cada parte fundamental)

Desagües y derivaciones

Material:	PVC
Sifón individual:	
Bote sifónico:	

Bajantes

Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

Material:	PVC
Situación:	INTERIOR

Colectores

Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales:	PVC
Situación:	COLGADOS

² . Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.

- . Pluviales ventiladas

- . Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.

- . Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.

- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

³ . Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.

- . No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**

- UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
- UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
- UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".

- **Plásticos :**

- UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
- UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ".

2.3. Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

☒	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
☒	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
☒	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
☐	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas habitables con arquetas ciegas.
☐	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo. Cierre hidráulicos por el interior del local	Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

☒	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
☐	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
☐	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
	En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
	Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
☐	Sistema elevación:	Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo

3. Dimensionado

3.1. Desagües y derivaciones

3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

- 1 La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.
- 2 Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

3

Tabla 3.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
	Lavabo	1	2	32	40
	Bidé	2	3	32	40
	Ducha	2	3	40	50
	Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
	Lavadero	3	-	40	-
	Vertedero	-	8	-	100
	Fuente para beber	-	0.5	-	25
	Sumidero sifónico	1	3	40	50
	Lavavajillas	3	6	40	50
	Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

- 4 Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.
- 5 El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.
- 6 Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

B. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.1.2 Sifón individual.**3.1.2 Bote sifónico.****3.2. Bajantes****3.2.1. Bajantes de aguas residuales**

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:
 - a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45°, no se requiere ningún cambio de sección.
 - b) Si la desviación forma un ángulo de más de 45°, se procederá de la manera siguiente.
 - i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;

- ii) el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
- iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

3.2.2. Situación

3.3. Colectores

3.3.1. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

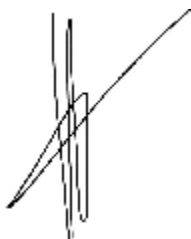
Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD's y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

En Vitoria-Gasteiz, Febrero de 2021

Roberto Ferrero Cifuentes, arquitecto



EUSKO JAURLARITZA

HEZKUNTZA SAILA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

BERRIKUSIA

REVISADO

ANEXO II. MEMORIA CÁLCULO



www.rfarquitectura.eu

info@rfarquitectura.eu

C/ Juan II, nº 5 bajo

Tfno 945 000 761

Vitoria-Gasteiz

FICHAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

**ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
INFORMACIÓN GEOTÉCNICA
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ESTRUCTURALES
MÉTODO DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA**

**ACCIONES EN LA EDIFICACION ADOPTADAS EN EL PROYECTO (CTE-DB-SE-AE)**

PROYECTO: ADECUACIÓN DEL CEIP FABIÁN LEGORBURU LHLI
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACION. GOBIERNO VASCO
EMPLAZAMIENTO: C/ ARETA Nº 45. LLODIO
ARQUITECTO: ROBERTO FERRERO CIFUENTES

AE-1.- ACCIÓN GRAVITATORIA.**1.1.- FORJADOS****ZONA****ZONA****ENTREPLANTA**

Permanente: peso propio forjado	2,50 kN/m ²	kN/m ²
Permanente: peso propio solado	1,50 kN/m ²	kN/m ²
Permanente: tabiquería	kN/m ²	kN/m ²
Variable: sobrecarga de uso	5,00 kN/m ²	kN/m ²
TOTAL	9,00 kN/m²	kN/m²

1.2.- TERRAZAS

Permanente: peso propio forjado	kN/m ²	kN/m ²
Permanente: peso propio solado	kN/m ²	kN/m ²
Variable: sobrecarga de uso	kN/m ²	kN/m ²
	kN/m ²	kN/m ²
TOTAL	kN/m²	kN/m²

1.3.- CUBIERTA

Permanente: peso propio estructura portante	0,10 kN/m ²	kN/m ²
Peso propio elementos cobertura	0,10 kN/m ²	kN/m ²
Sobrecarga Uso y Nieve	1,00 kN/m ²	kN/m ²
TOTAL	1,20 kN/m²	kN/m²

1.4.- ESCALERA

Peso estructura portante	2,20 kN/m ²	kN/m ²
Peso p. Peldaños y revestimiento	1,50 kN/m ²	kN/m ²
Variable: sobrecarga de uso	5,00 kN/m ²	kN/m ²
TOTAL	8,70 kN/m²	kN/m²

1.5.- CERRAMIENTOS

Peso propio cierres exteriores:	kN/ml	kN/ml
Peso propio cierres medianeros :	kN/ml	kN/ml
Peso propio cierres divisorios:	kN/ml	kN/ml
S.c. lineal en extremo balcones	kN/ml	kN/ml
S.c. lineal horizontal antepechos	kN/ml	kN/ml

AE-2.- ACCIÓN DEL VIENTO art. 3.3 y anejo D

Presión dinámica de la zona q_b	0,52 kN/m ²	
Coeficiente de exposición C_e (tabla 3.4)	1,71	
Coeficiente Eólico o de Presión C_p	0,80	
Presión Estática Equivalente $q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$	0,72 kN/m ²	

AE-3.- ACCIONES TÉRMICA Y REOLÓGICA

	En estructura	En cerramientos
Máxima distancia entre juntas de dilatación	No existen m	No existen m

ACCIONES ACCIDENTALES
AE-4.- ACCIÓN SÍSMICA

Clasificación de la construcción	Importancia normal	Coeficiente de contribución: K	1,0
Aceleración básica del lugar: a_b/g	<0,04g	Coeficiente del suelo: C	1,6
Factor de importancia del edificio: ρ	1,0	Coeficiente de respuesta del edificio: β	
Aceleración de cálculo: a_c/g			

Criterios de aplicación de la norma. No es de aplicación:

En construcciones de moderada importancia	
En edificaciones de importancia normal o especial si $a_b/g < 0,04g$	CUMPLE
En construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrado entre si en todas las direcciones si $a_b/g < 0,08g$	
En construcciones de importancia normal con mas de 7 plantas si $a_c < 0,08g$	

AE-5.- SOBRECARGAS ESPECIALES DURANTE EL INCENDIO

Sobrecarga repartida en pasillos de circulación de vehículos de bomberos
Sobrecarga puntual en pasillos de circulación de vehículos de bomberos

AE-6.- IMPACTOS

Impacto de vehículos en zonas de circulación: art. 4.3.....			
En dirección paralela a la vía...	kN	En dirección perpendicular a la vía...	kN

NORMATIVA TENIDA EN CUENTA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.....C.T.E.

OTRA NORMATIVA.....NCSE-02

OTROS APOYOS CIENTIFICOS.....

EUSKO JAURLARITZA



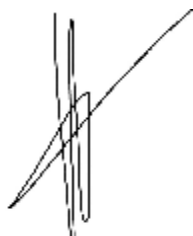
GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

OBSERVACIONES:

En Vitoria-Gasteiz, Febrero de 2021
Roberto Ferrero Cifuentes, arquitecto



BERRIKUSIA

REVISADO



www.rfarquitectura.eu

info@rfarquitectura.eu

C/ Juan II, nº 5 bajo

Tfno 945 000 761

Vitoria-Gasteiz

ANEJO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL EN CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006 DEL MINISTERIO DE LA VIVIENDA)

PROYECTO: ADECUACIÓN DEL CEIP FABIÁN LEGORBURU LHII
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACION. GOBIERNO VASCO
EMPLAZAMIENTO: C/ ARETA Nº 45. LLODIO
ARQUITECTO: ROBERTO FERRERO CIFUENTES

INFORMACIÓN GEOTÉCNICA (CTE- DB-SE-C)

C-1.- TERRENO Y CIMENTACIÓN

RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS EN EL TERRENO (señalar la casilla correspondiente)

Experiencias próximas ☐ Bibliografía ☒ Catas (1) ☒ Penetrómetro (3) ☐ Sondeos

Hay estudio geotécnico: **SI.** **ALPERI- FEB 2021**

Calidad del terreno o clasificación del mismo : **RELLENOS NO CONTROLADOS**

Profundidad y condiciones del agua freática: **NO EXISTENTE**

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS TOMADOS EN CUENTA EN LA CIMENTACIÓN

Peso específico:	1,80 Tn/m³	Presión admisible	2 kg/cm²
Rozamiento interno: φ	35°	Módulo de elasticidad	Kn/m
Resistencia del pilote por			

CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN.

Sistema de cimentación adoptado: **LOSA DE CIMENTACIÓN**

Coeficiente de trabajo Asiento	cm	Asiento máximo admisible	1,50 cm
--------------------------------	-----------	--------------------------	----------------

Método de obtención de reacciones en el terreno

DISTRIBUCION DE PRESIONES LINEAL

Método de cálculo estructural del cimientto

CALCULO COMO PLACA, SECCIONES SEGUN LA TEORIA DE LOS ESTADOS ULTIMOS

C-2.- CONTENCIÓN DE TIERRAS.

Sistema de contención de tierras adoptado **MUROS EN MÉNSULA**

Sobrecarga en la superficie del terreno

Ángulos de rozamiento interno: **35°**

Empuje considerado en cálculo: **REPOSO 0,50**

NORMATIVA TENIDA EN CUENTA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN..... **C.T.E.**

OTRA NORMATIVA.....

OTROS APOYOS CIENTIFICOS.....

OBSERVACIONES:

En Vitoria-Gasteiz, Febrero de 2021

Roberto Ferrero Cifuentes, arquitecto

EUSKO JAURLARITZA

HEZKUNTZA SAILA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO



CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DE LOS MATERIALES ESTRUCTURALES

PROYECTO: ADECUACIÓN DEL CEIP FABIÁN LEGORBURU LHLI
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACION. GOBIERNO VASCO
EMPLAZAMIENTO: C/ ARETA Nº 45. LLODIO
ARQUITECTO: ROBERTO FERRERO CIFUENTES

EHE-1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (INSTRUCCION EHE-08)

EHE.1.1-ACERO

LOCALIZACIÓN ⇒	GENERAL		
Designación (Art. 31 EHE)	B 500 S		
Límite elástico (N/mm ²)	500,0		
Nivel de control (Art. 90 EHE)	NORMAL		
Coeficiente parcial de seguridad (γ_s)	estado límite ultimo	1,15	
	estado límite de servicio	1,15	

EHE.1.2-HORMIGÓN

LOCALIZACIÓN ⇒	GENERAL		
Clase de exposición ambiental	Ila		
Tipificación	HA-25/B/40/Ila		
Resistencia a compresión (N/mm ²)	25		
Diagrama tensión - deformación	PARABOLA-RECTANGULO		
Nivel de control	NORMAL		
Coef. parcial de seguridad estado límite último (γ_c)	situación persistente	1,5	
	situación accidental	1,3	
Coef. parcial de seguridad: E.L. de servicio (γ_c)	1,0		

Ensayos y controles

A-2.- ESTRUCTURAS DE ACERO (CTE-DB-SE-A)

A.2.1- ACEROS DE CHAPAS Y PERFILES

LOCALIZACIÓN ⇒	GENERAL		
Designación	S 275 JR		
Tensión de Límite Elástico f_y (N/mm ²) (Art. 4.2)	265		
Tensión de Rotura f_u (N/mm ²) (Art. 4.2)	410		

Ensayos y controles

A.2.2- TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS

LOCALIZACIÓN ⇒	GENERAL		
Clase			
Tensión de Límite Elástico f_y (N/mm ²) (art. 4.2)	265		
Tensión de Rotura f_u (N/mm ²) (art. 4.2)	410		



www.rfarquitectura.eu

info@rfarquitectura.eu

C/ Juan II, nº 5 bajo

Tfno 945 000 761

Vitoria-Gasteiz

Ensayos y controles

A.2.3- COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (art. 2.3.3.)

LOCALIZACIÓN	GENERAL		
Coeficiente γ_M	1,05		

A.2.4- CLASES DE SECCIÓN (art. 2.3.3.)

LOCALIZACIÓN	GENERAL		
Clase de sección (art. 5.2.4)	1,05		

M.3.- ESTRUCTURAS DE MADERA (CTE-DB-SE-M)

LOCALIZACIÓN $\Rightarrow$	GENERAL		
Tipo de madera (art. 4.1 a 4.4)			
Clase resistente (anexo E) Factor k_{mod} por humedad y duración de carga (tabla 2.4)			
Coeficiente parcial de seguridad del material γ_M (tabla 2.4)			
Resistencia de cálculo	a flexión (N/mm²)		
	a tracción paralela a la fibra (N/mm²)		
	a compresión paralela a la fibra (N/mm²)		
	a cortante (N/mm²)		
Modulo de elasticidad paralelo a la fibra (kN/mm²)			
Otras propiedades			

F.4.- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA (CTE-DB-SE-F)

LOCALIZACIÓN $\Rightarrow$	GENERAL		
Tipo de piezas (tabla 4.1)			
Tipo de mortero (art. 4.2)			
Tipo de armaduras (en fábrica armada)			
Juntas (cm)			
Categoría de ejecución de la fábrica (art. 8.2.1)			
Resistencia característica de la fábrica			
a compresión: f_k N/mm² (tabla 4.4)			
a cortante puro: f_{vk0} N/mm² (tabla 4.5)			
a flexión: f_{xk1} y f_{xk2} N/mm² (tabla 4.6)			
Coeficiente parcial de seguridad γ_M (tabla 4.9)			
Clase de exposición (tablas 3.1 y 3.2)			

Ensayos y controles



www.rfarquitectura.eu

info@rfarquitectura.eu

C/ Juan II, nº 5 bajo

Tfno 945 000 761

Vitoria-Gasteiz

NORMATIVA TENIDA EN CUENTA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN..... **C.T.E.**

OTRA NORMATIVA.....

OTROS APOYOS CIENTIFICOS.....

OBSERVACIONES:

En Vitoria-Gasteiz, Febrero de 2021
Roberto Ferrero Cifuentes, arquitecto



BERRIKUSIA

REVISADO



www.rfarquitectura.eu

info@rfarquitectura.eu

C/ Juan II, nº 5 bajo

Tfno 945 000 761

Vitoria-Gasteiz

METODO DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA (CTE-DB-SE)

PROYECTO: ADECUACIÓN DEL CEIP FABIÁN LEGORBURU LHII
PROMOTOR: DEPARTAMENTO DE EDUCACION. GOBIERNO VASCO
EMPLAZAMIENTO: C/ ARETA Nº 45. LLODIO
ARQUITECTO: ROBERTO FERRERO CIFUENTES

SE.1.- DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE ESTRUCTURA Y MATERIALES QUE LA COMPONEN

Elementos verticales	PILARES DE ACERO LAMINADO
Elementos horizontales	VIGAS DE ACERO LAMINADO Y FORJADOS DE CHAPA COLABORANTE
Fachadas	-
Cubierta	CUBIERTA DE POLICARBONATO
Porches	

SE.2.- CÁLCULO

DESCOMPOSICIÓN EN ELEMENTOS PARA SU ANÁLISIS.....

TIPO DE ANÁLISIS EFECTUADO

Estático ☒

Dinámico ☐

Lineal ☒

No Lineal ☐

Simplificado ☐

SE.3.- JUSTIFICACIÓN DE CAPACIDAD PORTANTE

Acciones de cálculo e hipótesis de carga:

ACCIONES ↓ HIPÓTESIS DE CARGA ⇒	I	II	III		Coeficientes de seguridad en simultaneidad de combinación
Peso propio y cargas permanentes	1,5	0,9x1,5	0,8x1,5		
Sobrecarga de uso	1,6	0,9x1,6	0,8x1,6		
Sobrecarga de nieve	1,6	0,9x1,6	0,8x1,6		
Acción del viento		0,9x1,6			
Acción sísmica			1,00		
Otras.....					

SE.4.- JUSTIFICACIÓN DE APTITUD AL SERVICIO

Acciones de cálculo e hipótesis de carga:

ACCIONES ↓ HIPÓTESIS DE CARGA ⇒	I	II	III		Coeficientes de seguridad en simultaneidad de combinación
Peso propio y cargas permanentes	1,0	0,9x1,0	0,8x1,0		
Sobrecarga de uso	1,0	0,9x1,0	0,8x1,0		
Sobrecarga de nieve	1,0	0,9x1,0	0,8x1,0		
Acción del viento		0,9x1,0			



www.rfarquitectura.eu

info@rfarquitectura.eu

C/ Juan II, nº 5 bajo

Tfno 945 000 761

Vitoria-Gasteiz

Otras.....			1,00		
------------	--	--	------	--	--

SE.5.- DIMENSIONADO DE SECCIONES

Modelo de dimensionado utilizado: **Tensiones admisibles** ☒ **Estados límite** ☒

Modelo de sección adoptado o Diagrama Tensión-Deformación adoptado:

Hormigón	Acero	Madera	Fábrica	
PARABOLA RECTANGULO	PARABOLA RECTANGULO			

SE.6.- CÁLCULOS CON ORDENADOR:

FASE DE CÁLCULO	PROGRAMA UTILIZADO	AUTOR DEL PROGRAMA
PORTICOS	CYPECAD / METAL 3D	CYPE
PILARES	CYPECAD / METAL 3D	CYPE

NORMATIVA TENIDA EN CUENTA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN..... C.T.E.

OTRA NORMATIVA.....

OTROS APOYOS CIENTIFICOS.....

OBSERVACIONES:

SE HA CONSIDERADO PARA EL CÁLCULO UN PERIODO DE VIDA ÚTIL DEL EDIFICIO DE 100 AÑOS

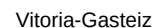
En Vitoria-Gasteiz, Enero de 2021
Roberto Ferrero Cifuentes, arquitecto



HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA
REVISADO



CARACTERISTICAS DEL HORMIGON				ESPECIFICACIONES SEGUN EHE-08			
				GENERAL	ELEMENTOS QUE VARIAN		
					CIMENT. Y MUROS	ALEROS Y ELEM. VISTOS	PILARES
C O M P O N E N T E S	Cemento: Tipo, Clase y Características art. 26, EHE según RC- 08			CEM II/A-S 32.5/R	CEM II/A-S 32.5R/MR	CEM II/A-S 32.5/R	CEM II/A-S 32.5/R
	Agua: EHE Cumplirá lo especificado en . art. 27,						
	ARIDO Art. 28, EHE	Clase / Naturaleza		MACHACADO			
		Tamaño Máximo (mm)		20	40	20	20
	Otros Componentes Aditivos / Adiciones art. 29, EHE						
	ARMADURAS Art. 31, EHE	Tipo de Acero		B 500 S	B 500 S	B 500 S	B 500 S
Límite Elástico (N / mm2)		510					
H O R M I G O N E S	DOSIFICACION	Design. AMBIENTE seg. Art. 8.2.2 EHE.		Ila	Ila	Ila	Ila
		Contenido mínimo de Cemento(Kg / m3)		275	275	275	275
		Relación máxima Agua / Cemento		0,60	0,60	0,60	0,60
	Dosificac.Tipo Orientat.	Agua (L) Cemento (Kg) Grava (Kg) Arena (Kg)					
	Consistencia		BLANDA				
	Asiento Cono de Abrams: (cm)		3-5				
	Compactación		VIBRADO				
	RESISTENCIA CARACTERISTICA (N/mm2)	A 7 Días		17	17	17	17
		A 28 Días		25	25	25	25
PUESTA EN OBRA		Recubrimiento mínimo de armaduras: mm		25+10	32+10	32+10	25+10
CONTROLES							
R E H S O R S M I E G N O C N I A	ENSAYOS DE CONTROL	Nivel		NORMAL			
		Lotes de subdivisión de la obra Frecuencia de ensayos		100 M3	100 M3	100 M3	25 M3
		Nº de amasadas a controlar por lote		SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO
		Nº de probetas por amasada		SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO
		Tipo de probetas		cilind. 15x30			
		Edad de rotura		7/28 días			
	Otros ensayos de control según EHE						
CONTROL DE ACERO		NIVEL	NORMAL				
OBSERVACIONES:							



ARQUITECTURA

www.rfarquitectura.eu

info@rfarquitectura.eu

C/ Juan II, nº 5 bajo

Tfno 945 000 761

Vitoria-Gasteiz

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

ANEXO III. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el DECRETO 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción en la CAPV.

Proyecto	ADECUACIÓN DEL CEIP FABIÁN LEGORBURU LHLI
Situación	C/ ARETA Nº 45.
Población	LLODIO (ÁLAVA)
Promotor	DPTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO
Arquitecto	ROBERTO FERRERO CIFUENTES
Director de obra	-----
Director de la ejecución	-----

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El 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

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.

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

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

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

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

3. Control mediante ensayos

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

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

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

- a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m ³	500 m ³	500 m ³
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m ²	5.000 m ²	-
Nº de plantas	10	10	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

- b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

c) Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.) En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
 - elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².

Se aceptará el hormigón suministrado si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.



En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS: el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA:

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
 - aspecto y estado general del suministro;
 - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
 - madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.
 - tableros:
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;

- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
 - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
 - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
 - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

4. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

6. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

7. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

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

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

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

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

8. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

9. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- 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).

10. 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

11. 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).

12. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2004 (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

13. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE-EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).



Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

15. INSTALACIONES

§ INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

§ INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

§ INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

§ INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

§ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1

- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antirretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

§ COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

§ INSTALACIONES TÉRMICAS



Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

§ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales

- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

§ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

§ INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

§ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal

b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,

b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente

c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	– Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m² de superficie – 50 m de pantallas
Elementos horizontales	– Vigas y Forjados correspondientes a 250 m² de planta
Otros elementos	– Vigas y pilares correspondientes a 500 m² de superficie, sin rebasar las dos plantas – Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas – Pilares “in situ” correspondientes a 250 m² de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

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

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

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

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

5. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

6. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

7. INSTALACIONES

§ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

§ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

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

§ INSTALACIONES DE GAS



Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

§ INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

§ RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

§ INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

§ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

§ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

§ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

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

§ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

§ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisen proyecto para su ejecución.

§ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

En Vitoria-Gasteiz, Febrero de 2021

Roberto Ferrero Cifuentes, arquitecto



ARQUITECTURA

www.rfarquitectura.eu

info@rfarquitectura.eu

C/ Juan II, nº 5 bajo

Tfno 945 000 761

Vitoria-Gasteiz

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

**MEDICIONES Y
PRESUPUESTO**

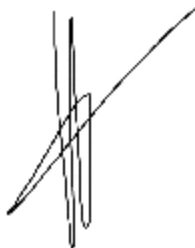
RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	HORMIGONES Y ACERO.....	629,40
2	FONTANERÍA.....	187,27
3	CALEFACCIÓN	232,56
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1049,23
13,00 % Gastos generales		136,40
6,00 % Beneficio industrial		62,95
SUMA DE G.G. y B.I.		199,35
TOTAL SUMA		1.248,58
21,00 % I.V.A.		262,20
TOTAL PRESUPUESTO		1.510,78

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS DIEZ EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

En Vitoria-Gasteiz, Febrero de 2021

Roberto Ferrero Cifuentes, arquitecto



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA
REVISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 HORMIGONES y ACERO									
01.01	Ud TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 5 PROB.								
	Ud. Toma de muestras de hormigón fresco (serie de 5 probetas) de una misma amasada para control estadístico del hormigón, de acuerdo a EHE-08 art. 88.4, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura a los días que el plan de control aprobado determine.								
	losas	2				2,00			
	muro ascensor	1				1,00			
	zapatas muros	2				2,00			
	muros	2				2,00			
							7,00	64,50	451,50
01.02	UD INSPECCION LIQUIDOS PENETRANTES								
	Ud. Inspección de uniones soldadas con líquidos penetrantes, según norma UNE-EN 571-197								
		3				3,00			
							3,00	59,30	177,90
	TOTAL CAPÍTULO 01 HORMIGONES y ACERO.....								629,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 FONTANERÍA									
02.01	ud PRUEBA SERVICIO RED FONTANERÍA								
	Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería, consistente en:								
	1) Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm² para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm² para comprobar la estanqueidad.								
	2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84.								
	3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19.								
	4) Ensayo de vertido y evacuación (por local).								
	5) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio.								
		1					1,00		
							1,00	187,27	187,27
	TOTAL CAPÍTULO 02 FONTANERÍA.....								187,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 CALEFACCIÓN								
03.01	ud PRUEBA ESTANQUEIDAD RED CALEFACCIÓN								
	Ud. Prueba de servicio de la red de calefacción, consistente en:								
	1) Prueba de presión y estanquidad, mediante la carga a presión = 1,5 veces la presión máxima de trabajo mantenida durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando descensos en la presión de la prueba.								
	2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua caliente a todos los puntos de la instalación en el tiempo correcto, correcto funcionamiento de llaves, válvulas termostáticas, válvulas de zona, termostatos...etc.								
		1					1,00		
							1,00	232,56	232,56
	TOTAL CAPÍTULO 03 CALEFACCIÓN								232,56
	TOTAL.....								1.049,23

**PRECIOS
DESCOMPUES
TOS**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 HORMIGONES y ACERO						
01.01		Ud	TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 5 PROB.			
			Ud. Toma de muestras de hormigón fresco (serie de 5 probetas) de una misma amasada para control estadístico del hormigón, de acuerdo a EHE-08 art. 88.4, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura a los días que el plan de control aprobado determine.			
U50EB015	1,000	Ud	Toma de muestra de hormigón fresco, 5 p.	62,00	62,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	62,00	1,24	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	63,20	1,26	
TOTAL PARTIDA.....						64,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
01.02		UD	INSPECCION LIQUIDOS PENETRANTES			
			Ud. Inspección de uniones soldadas con líquidos penetrantes, según norma UNE-EN 571-197			
_0SW14	1,000	ud	Inspección líquidos penetrantes	57,00	57,00	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	57,00	1,14	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	58,10	1,16	
TOTAL PARTIDA.....						59,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 FONTANERÍA					
02.01	ud	PRUEBA SERVICIO RED FONTANERÍA			
		Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería, consistente en:			
		1) Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm² para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm² para comprobar la estanqueidad.			
		2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84.			
		3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19.			
		4) Ensayo de vertido y evacuación (por local).			
		5) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio.			
U50PO205	1,000 Ud	Prueba de presión y estanqueidad	60,00	60,00	
U50PO210	1,000 Ud	Compr. y funcionamiento inst.	50,00	50,00	
U50PO215	1,000 Ud	Comprobación aislamiento	20,00	20,00	
U50PO220	1,000 Ud	Ensayo y vertido inst.	50,00	50,00	
%CI	2,000 %	Costes indirectos..(s/total)	180,00	3,60	
%CDI	2,000 %	Costes directos complementarios..(s/total)	183,60	3,67	
TOTAL PARTIDA					187,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CALEFACCIÓN					
03.01	ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD RED CALEFACCIÓN			
		Ud. Prueba de servicio de la red de calefacción, consistente en:			
		1) Prueba de presión y estanquidad, mediante la carga a presión = 1,5 veces la presión máxima de trabajo mantenida durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando descensos en la presión de la prueba.			
		2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua caliente a todos los puntos de la instalación en el tiempo correcto, correcto funcionamiento de llaves, válvulas termostáticas, válvulas de zona, termostatos...etc.			
U50PS215	1,000 Ud	Prueba se. instalación calefacción	228,00	228,00	
%CI	2,000 %	Costes indirectos..(s/total)	228,00	4,56	
TOTAL PARTIDA.....					232,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS



ARQUITECTURA

www.rfarquitectura.eu

info@rfarquitectura.eu

C/ Juan II, nº 5 bajo

Tfno 945 000 761

Vitoria-Gasteiz

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA
REVISADO

ANEXO IV

ESTUDIO

GEOLÓGICO -

GEOTÉCNICO



ESTUDIO GEOTÉCNICO

PROYECTO

ADECUACIÓN DEL CEIP FABIÁN LEGORBURU HLHI
INSTALACION DE ASCENSOR, ESCALERA Y PERGOLA

SITUACION

CALLE ARETA Nº45
LLODIO

PROVINCIA

ALAVA

SOLICITANTE

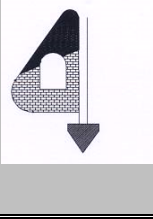
ROBERTO FERRERO CIFUENTES





INDICE:

1. ANTECEDENTES.....	Pág. 3
1.1 INTRODUCCIÓN	
1.2 DEFINICIÓN Y LOCALIZACIÓN	
2.OBJETO Y ALCANCE	Pág. 3
2.1 PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO	
2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	
3.CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DE LA PARCELA..	Pág. 9
3.1 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	
3.2 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS	
3.3 HIDROGEOLOGÍA	
4. EXCAVABILIDAD Y TALUDES.....	Pág. 15
5. LADERAS.....	Pág. 15
6. FACTORES GEOLÓGICOS DE RIESGO.....	Pág. 15
7. SISMICIDAD.....	Pág. 15
8. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN.....	Pág. 18
9. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN.....	Pág. 19
10. CONCLUSIÓN.....	Pág. 21
11. ANEXOS.....	Pág. 23



1. ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCIÓN

Con motivo de la adecuación del CEIP FABIÁN LEGORBURU HLHI DE LLODIO, se encarga a GEOTECNIA ALPERI S.L. la realización de un estudio geotécnico.

1.2 DEFINICIÓN Y LOCALIZACIÓN

La parcela objeto de estudio se encuentra localizado en la C/ Areta nº 45, en Llodio (Alava).

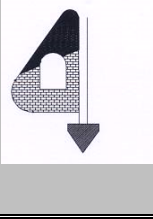
2 OBJETO, ALCANCE

El estudio está encaminado a obtener la siguiente información:

- Condiciones de los diferentes niveles que constituyen el subsuelo de la zona donde se prevé la cimentación del edificio proyectado.
- Determinación de las características geotécnicas de los diferentes niveles; identificación, propiedades de estado y parámetros resistentes.
- Características hidrogeológicas.

La clasificación del terreno según Tabla 3.2 del Código Técnico de Edificación:

- Grupo de terreno: **T3** (Rellenos no controlados)



2.1 PLANIFICACIÓN

a) Primera fase

Consulta de la información geológica y antecedentes disponibles sobre la zona.

Consulta de las características del proyecto a desarrollar.

A partir de estas informaciones previas se planificó una campaña de reconocimiento acorde con las características del proyecto.

b) Segunda fase

Se han realizado 2 ensayos de penetración dinámica y 1 calicata en la zona más cercana a la zona de actuación, ya que en las zonas propuestas existen instalaciones subterráneas, hormigón, etc., que dificultan su realización, teniendo que contar con información suficiente de dichas instalaciones, además de realizar otro tipo de ensayos, como sondeos, etc...

c) Tercera fase

Ensayos de laboratorio.

A partir de los resultados que se obtuvieron en estos ensayos, se procedió a la elaboración de la memoria y anejos que constituyen este informe.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

2.2.1 CALICATA (25/01/2021)

CALICATA 1:

-De 0 a -0.4 m rellenos formados por materia orgánica, bloques de roca y suelo de alteración.



2.2.2. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos de laboratorio de rellenos no son representativos y son poco fiables.

En cuanto a los ensayos de laboratorio los resultados son los siguientes:

- Contenido en sulfatos: 0 m g /K g
- Acidez de Baumann –Gully: 8 m l / K g

LÍMITES DE ATTERBERG

Límite Líquido: 37.50

Límite Plástico: 25.74

Índice de Plasticidad: **11.76**

2.2.3 ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINAMICA (DPSH)

En la parcela objeto de estudio se han realizado 2 ensayos de penetración dinámica .

RESULTADO DE ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

ENSAYO PENETROMÉTRICO DINÁMICO

Características Técnico-Instrumentales Sonda: DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)



Ref. Norma	DIN 4094
Peso masa de golpeo	63,5 Kg
Altura de caída libre	0,75 m
Peso sistema de golpeo	8 Kg
Diámetro puntaza cónica	50,46 mm
Área de base puntaza	20 cm²
Largo del varillaje	1 m
Peso varillaje al metro	6,3 Kg/m
Profundidad niple primer varillaje	0,80 m
Avance puntaza	0,20 m
Número golpes por puntaza	N(20)
Coefic. correlación	1,504
Revestimiento/lodos	NO
Ángulo de apertura puntaza	90 °

ENSAYO...P.1

Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Ensayo realizado el 25/01/2021
 Profundidad ensayo ,60 mt
 Nivel freático no encontrado

Profundidad (m)	Nº de golpes	Cálculo coef. reducción del penetrometro 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	5	0,855	41,53	48,59	2,08	2,43
0,40	49	0,651	309,88	476,17	15,49	23,81
0,60	100	0,647	628,75	971,78	31,44	48,59

ESTIMA PARÁMETROS GEOTÉCNICOS ENSAYO P.1**SUELOS COHESIVOS****Cohesión no drenada**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Cu (Kg/cm²)
Estrato 1	77,2	0,60	Terzaghi-Peck	5,21

Qc (resistencia puntaza penetrometro estático)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Qc (Kg/cm²)
Estrato 1	77,2	0,60	Robertson (1983)	154,40

Módulo edométrico

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Eed (Kg/cm ²)
Estrato 1	77,2	0,60	Stroud e Butler (1975)	354,19

Módulo de Young

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Ey (Kg/cm ²)
Estrato 1	77,2	0,60	Apollonia	772,00

Clasificación AGI (Assoc. It. Geolog.)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Clasificación
Estrato 1	77,2	0,60	Classificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Peso específico

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Peso específico (t/m ³)
Estrato 1	77,2	0,60	Meyerhof ed altri	12,77

Peso específico saturado

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Peso específico saturado (t/m ³)
Estrato 1	77,2	0,60	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---

ENSAYO...P.2

Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Ensayo realizado el 25/01/2021
 Profundidad ensayo ,40 mt
 Nivel freático no encontrado

Profundidad (m)	Nº de golpes	Cálculo coef. reducción del penetrómetro Chi	Res. dinámica reducida (Kg/cm ²)	Res. dinámica (Kg/cm ²)	Pres. admisible con reducción Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. admisible Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	1	0,855	8,31	9,72	0,42	0,49
0,40	100	0,651	632,41	971,78	31,62	48,59

ESTIMA PARÁMETROS GEOTÉCNICOS ENSAYO P.2

SUELOS COHESIVOS

Cohesión no drenada

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Cu (Kg/cm ²)
Estrato 1	75,95	0,40	Terzaghi-Peck	5,13

Qc (resistencia puntaza penetrómetro estático)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Qc (Kg/cm ²)
Estrato 1	75,95	0,40	Robertson (1983)	151,90

Módulo edométrico

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Eed (Kg/cm ²)
Estrato 1	75,95	0,40	Stroud e Butler (1975)	348,46

Módulo de Young

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Ey (Kg/cm ²)
Estrato 1	75,95	0,40	Apollonia	759,50

Clasificación AGI (Assoc. It. Geolog.)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Clasificación
Estrato 1	75,95	0,40	Classificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Peso específico

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Peso específico (t/m ³)
Estrato 1	75,95	0,40	Meyerhof ed altri	12,07

Peso específico saturado

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Peso específico saturado (t/m ³)
Estrato 1	75,95	0,40	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---

3 .CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DE LA PARCELA

3.1 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Geología general de la zona:

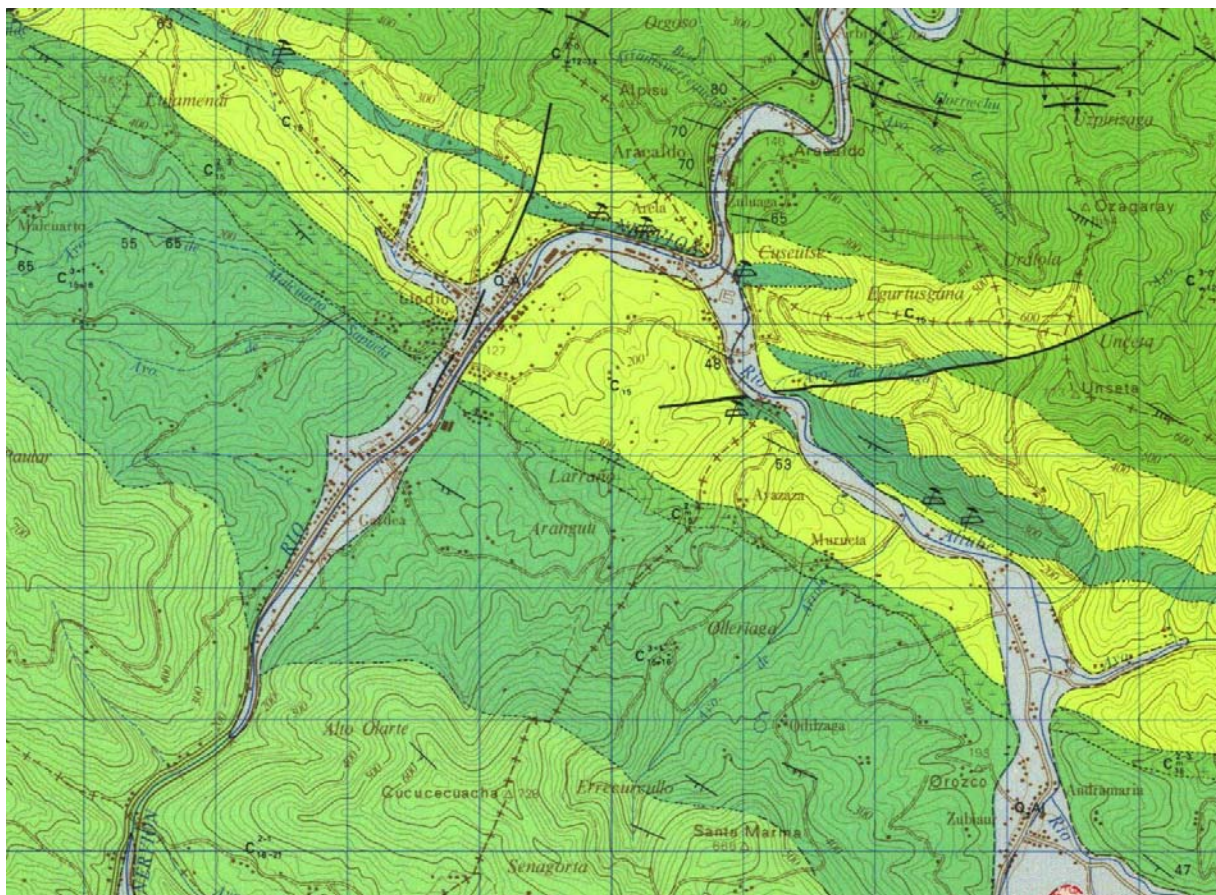
La edad del suelo en la zona a estudiar es del Cretácico, véase Mapa Geológico.

-**Albiense Medio –Superior**: Arcillas, margas y areniscas.

Hacia el Oeste esta caliza pasa en su techo y en su base a margas grises arenosas, en ocasiones azul negruzcas. A la altura del meridiano de Llodio ya no queda caliza arrecifal y el tramo está formado por margas y arcillas calcáreas grises que presentan el fenómeno de “Bolas concéntrica “.

Son unos fenómenos de forma elipsoidal, a veces, algo aplastadas y raramente esféricas. El tamaño puede variar entre uno y varios decímetros presentando un lajeado muy fino cuyas lajas son perfectamente despegables de sus concéntricas con una descamación periférica a modo de “hojas de cebolla”.

Mapa geológico:





LEYENDA

CUATERN	HOLOCENO			Q ₂ Al		Q ₂ Al	Aluvial		
	PLEISTOCENO			Q ₁ T		Q	Cuaternario indiferenciado		
CRETACICO	SUPERIOR	CONIACIENSE	SUPERIOR			Q ₁ T	Terrazas		
			MEDIO			C ₂₃	Calizas, dolomías y margas		
			INFERIOR			C ₂₃			
		TURONIENSE	SUPERIOR			C ₀₋₁	Margas y calizas arcillosas		
			MEDIO			C ₂₂			
			INFERIOR			C ₂₂	Calizas arcillosas		
		CENOMANIENSE	SUPERIOR			C ₂₃	Margas y calizas (Flysch de bolas)		
			MEDIO			C ₂₁			
			INFERIOR			C ₂₁	Areniscas con O. T. aperta		
		INFERIOR	ALBIENSE	SUPERIOR			C ₂₋₁	Areniscas y arcillas	
	MEDIO			C ₁₆₋₂₁					
	INFERIOR			C ₁₅₋₁₆			Arcillas, margas y areniscas		
	APTIENSE		CLANSAYEN.			C ₂₋₁	Margas calizas arcillosas, arcillas y areniscas		
			GARGASIEN.			C ₁₆	Caliza arrecifal		
			BEDOULIEN.			C ₁₅	Margas		
						C ₁₅	Caliza arrecifal		
	BARREMIENSE		EN F. WEALD				C ₁₅	Arcillas, areniscas y margas	
							C ₃₋₀	Areniscas y arcillas	
							HAUTERIVIENSE	C _{w12-14}	
							VALANG.	SUP.	
	TRIASICO	KEUPER			T _{G2-3}		T _{G2-3}	Arcillas abigarradas y yesos	
MUSCHELKALK									

3.2 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

En la parcela se diferencian 3 niveles geotécnicos:

Nivel 1:

-Descripción;

Rellenos y hormigón.

-Características:

Se trata de un relleno no controlado por vertido, en donde los ensayos de penetración dinámica han dado falso rechazo.

- **Espesor:** el espesor localizado de este estrato está entre 0.4 m y 1.2 m. No se sabe con exactitud el espesor de este relleno, será mayor o menor según zonas.

-**Clasificación:** No aplicable.

-Agresividad Química:

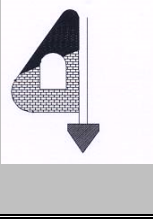
El suelo ensayado NO es agresivo al hormigón.

Nivel 2: (DATOS APORTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS EN PARCELAS CERCANAS)

-Descripción;

Arenas limosas de compacidad baja.

- **Espesor,** el espesor es de 3 m aproximadamente , este puede ser mayor o menor según zonas .



-Clasificación:

La clasificación según la Norma UNE 013 p², se denominan **SW**.

-Agresividad Química:

El suelo ensayado NO es agresivo al hormigón.

DATOS GEOTÉCNICOS:

-Carga admisible 1 K g/c m²

-Cohesión: 0.46 k g/c m²

-Ángulo de rozamiento interno: 15 °

-Densidad: 1.87 t/m³

-Asiento máximo calculado: 1.860 cm

El módulo de Balasto Ks: 0.537 K g/ c m³

El módulo de Balasto K30 estimado es de 10 K g/ c m³

Nivel 3:

-Descripción;

Margas y arcillas calcáreas grises.

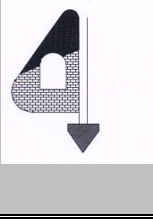
-Clasificación:

La clasificación según la Norma UNE 013 p², se denominan **D27**

-Agresividad Química:

Esta roca no es agresiva, ni en su estado natural, ni en disolución.

-Espesor: Según bibliografía consultada este nivel presenta espesores decamétricos.



El nivel de roca puede aparecer a cotas superiores e inferiores.

DATOS GEOTÉCNICOS:

-**Carga admisible** 4 K g/c m² (Para la roca sana)

-**Cohesión:** 2 k g/c m²

-**Ángulo de rozamiento interno:** 35 °

Asiento para el nivel de roca sana es despreciable.

El módulo de Balasto K30 es mayor de 30 K g/ c m³

ÍNDICE DE CALIDAD DE LAS ROCAS, RQD

- Se basa en la recuperación modificada de un testigo (El porcentaje de la recuperación del testigo de un sondeo)
- Depende indirectamente del número de fracturas y del grado de la alteración del macizo rocoso.

Aplicando el RQD y la calidad de la roca in situ se estima que el RQD en % es de 25 al 50, por tanto, calidad de la roca Clasificación de Bieniawski: **Clase III –IV regular-mala.**

3.3. HIDROGEOLOGÍA

El nivel freático no fue detectado durante la realización de los ensayos y hasta las cotas de reconocimiento. No se descarta la aparición de aguas de carácter estacional relacionado con épocas de elevada pluviosidad, manantiales, filtraciones, etc...

Los coeficientes de permeabilidad estimado para el nivel 1 es de $K=10^{-4}$ cm /s g a 10^{-7} cm /s g, drenaje escaso.

El coeficiente de permeabilidad estimado para el nivel de roca depende del grado de alteración, fisuración. De la misma $K = 10^{-3}$ a 10^{-5} c m /s g DRENAJE MEDIO.

Se recomiendan medidas de drenaje y canalización de aguas de escorrentía superficial y posibles filtraciones.



4. EXCAVABILIDAD Y TALUDES

Los Niveles Geotécnicos 1 y 2 son excavables por medios convencionales, siendo por tanto su grado de excavación **FÁCIL**.

Se recomiendan taludes de excavación 3H: 2V para los niveles 1 y 2.

Para el Nivel Geotécnico 3: Clase de roca: Tipo III-IV (Roca media-mala) muy **DIFÍCIL** de ripar en zonas sanas y **MEDIO** en zonas más alteradas y arenosas.

El tramo de roca puede excavar con pendiente vertical.

Se recomienda tomar medidas de protección y sostenimiento de taludes de excavación.

5. LADERAS

La parcela tiene una pendiente inferior a 15 ° ,no se observan signos evidentes de inestabilidad de ladera.

6. FACTORES GEOLÓGICOS DE RIESGO

Destacar:

-Presencia de rellenos que dan datos no fiables.

-El factor hidrológico, en cuanto a la influencia que pueden tener los períodos de intensas precipitaciones a efectos de generar inestabilidad de los taludes de excavación por la afluencia de agua en los materiales excavados.

7. SISMICIDAD

Para el análisis de la sismicidad nos regimos por los parámetros de la Norma de Construcción Sismorresistente **NCSE-02**, aprobada por RD 997/2002 de 27 de septiembre.



Norma que tiene por objeto proporcionar los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas edificaciones y obras a las que sea aplicable de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1.2. Aplicación de la Norma.

Según la clasificación de las construcciones que se establecen en el apartado 1.2.2, se trata de una construcción de *Importancia Normal*, esto es, “aquellas cuya destrucción por un terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos”

En el apartado 1.2.3 Criterios de aplicación de la Norma, se establece que no es obligatoria su aplicación en los casos:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a **0.04 g**, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0.08 g.

No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo a_c es igual o mayor de 0.08 g.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0.04 g, deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

Se define a_c aceleración sísmica de cálculo como:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde a_b es aceleración sísmica básica

ρ es coeficiente adimensional de riesgo

S es el Coeficiente de amplificación del terreno

$\rho=1$ para construcciones de importancia normal

$\rho=1.3$ para construcciones de importancia especial

Para $\rho \cdot a_b \leq 0.1g$ $S = C/1.25$ siendo C el Coeficiente del terreno, depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación y se detalla en el apartado 2.4 de la Norma, donde se clasifican los terrenos en:

Tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso

Tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros

Tipo III: Suelo granular de compacidad media o suelo cohesivo de consistencia firme o muy firme

Tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando

Tabla 2.1 Coeficientes del terreno:

TIPO DE TERRENO	C
I	1
II	1.3
III	1.6
IV	2

Si tenemos en cuenta el Mapa de Peligrosidad Sísmica, vemos que para Llodio:

$$a_b/g < 0.04$$

$$a_b < 0.04g$$

Por lo que la Norma **no es de aplicación**.

8. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN:

Dado que los ensayos realizados en la parcela objeto de estudio han dado un falso rechazo en relleno –hormigón, se aportan datos de parcelas cercanas; en cuanto comiencen las obras se hará una supervisión de excavación y se valorará la necesidad de hacer algún ensayo más, emitiendo un anexo con todas las valoraciones y conclusiones finales.

Por tanto, se recomienda una cimentación de tipo directo sobre el nivel 2 a cota de cimentación -0.4 m , -1.2 m, tomando como 0 la rasante actual del terreno y con una capacidad portante de 1 K g/cm².

Recomendaciones sobre AGRESIVIDAD DEL MEDIO al HORMIGÓN

De acuerdo a los resultados vertidos en la analítica realizada a la muestra de suelo adquirida para tal fin, se desprenden las siguientes conclusiones:

El suelo ensayado no es agresivo al hormigón.

9. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

Según queda establecido en el Documento Básico HS Salubridad del CTE

Sección HS 6:

1 Ámbito de aplicación

1. Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes:

i) en ampliaciones, a la parte nueva;

ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;

iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

2. Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:

a) en locales no habitables, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;

b) en locales habitables que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia

1 Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los locales habitables, se establece un nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los mismos de 300 Bq/m³

3. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

1. Para verificar el cumplimiento del nivel de referencia en los edificios ubicados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en función de la zona a la que pertenezca el municipio deberán implementarse las siguientes soluciones, u otras que proporcionen un nivel de protección análogo o superior:

a) En los municipios de zona I: se dispondrá una barrera de protección, con las características indicadas en el apartado 3.1, entre el terreno y los locales habitables del edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno.

Alternativamente, se podrá disponer entre el terreno y los locales habitables del edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón a estos locales. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada según las indicaciones contenidas en el apartado 3.2 y separada de los locales habitables mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.

b) En los municipios de zona II, se dispondrá una barrera de protección, con las características indicadas en el apartado 3.1 junto con un sistema adicional que podrá ser:

i) un espacio de contención ventilado con las características indicadas en el apartado 3.2, situado entre el terreno y los locales a proteger, para mitigar la entrada de radón proveniente del terreno a los locales habitables mediante ventilación natural o mecánica;

ii) o bien, un sistema de despresurización del terreno con las características indicadas en el apartado 3.3, que permita extraer los gases contenidos en el terreno colindante al edificio.

2. Cuando existan locales habitables situados en grandes áreas que no están protegidas, tales como cabinas de vigilante en garajes, podrá emplearse para la protección de dichos locales, como solución alternativa a las establecidas en los párrafos anteriores, la creación de una sobrepresión en el interior del local habitable mediante la introducción de aire del exterior.

3. En el caso de intervenciones en edificios existentes, la aplicación de las soluciones anteriores podrá ajustarse mediante la utilización de soluciones alternativas que, en conjunto, permitan limitar adecuadamente la entrada de radón. En todo caso es necesario

que los locales habitables dispongan de un nivel de ventilación interior que cumpla con la reglamentación en vigor de calidad del aire.

4. En el caso de intervenciones en edificios existentes, cuando se disponga de valores medidos del promedio anual de concentración de radón, obtenidos según el apéndice C, y alguna de las zonas de muestreo establecidas conforme a dicho apéndice supere el nivel de referencia, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) si se presentan valores comprendidos entre 1 y 2 veces el nivel de referencia, se adoptarán las soluciones correspondientes a municipios de zona I;
- b) si se presentan valores que superen 2 veces el nivel de referencia, se adoptarán las soluciones correspondientes a municipios de zona II.

3.1 Barrera de protección

3.1.1 Características de la barrera

1.

La barrera de protección será todo aquel elemento que limite el paso de los gases provenientes del terreno y cuya efectividad pueda demostrarse.

2.

La barrera podrá dimensionarse según lo descrito en el apartado 3.1.2, si bien, se consideran válidas (y no es necesario proceder a su cálculo) las barreras tipo lámina con un coeficiente de difusión frente al radón menor que $10^{-11} \text{ m}^2/\text{s}$ y un espesor mínimo de 2 mm.

3.

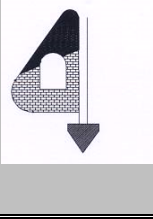
La barrera de protección presentará además las siguientes características:

- a) tener continuidad: juntas y encuentros sellados;
- b) tener sellados los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares;
- c) las puertas de comunicación que interrumpan la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático;
- d) no presentar fisuras que permitan el paso por convección del radón del terreno;
- e) tener una durabilidad adecuada a la vida útil del edificio, sus condiciones y el mantenimiento previsto.

4.

En intervenciones en edificios existentes, si no es posible la colocación de una barrera con las características indicadas en este apartado, los cerramientos situados entre el terreno y los locales habitables deberán funcionar como una barrera. Para ello se sellarán cuidadosamente las grietas y juntas de estos cerramientos y se cumplirá, al menos, con lo establecido en las letras b) y c) del párrafo anterior.

Llodio no se encuentra entre los municipios de la zona I ni entre los de la zona II.



10. CONCLUSIÓN

En la parcela se diferencian 3 niveles geotécnicos:

-Nivel 1: Rellenos y hormigón.

(DATOS APORTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS EN PARCELAS CERCANAS):

-Nivel 2: Arenas limosas de compacidad baja.

-Nivel 3: Margas y arcillas calcáreas grises.

Dado que los ensayos realizados en la parcela objeto de estudio han dado un falso rechazo en relleno –hormigón, se aportan datos de parcelas cercanas; en cuanto comiencen las obras, se hará una supervisión de excavación y se valorará la necesidad de hacer algún ensayo más, emitiendo un anexo con todas las valoraciones y conclusiones finales.

Por tanto, se recomienda una cimentación de tipo directo sobre el nivel 2 a cota de cimentación -0.4 m , -1.2 m ,tomando como 0 la rasante actual del terreno y con una capacidad portante de 1 K g/cm².

El nivel freático no fue detectado durante la realización de los ensayo y hasta las cotas de reconocimiento. No se descarta la aparición de aguas de carácter estacional relacionado con épocas de elevada pluviosidad, manantiales, filtraciones, etc...

Sí se recomiendan medidas de drenaje y canalización de aguas de escorrentía superficial y posibles filtraciones.

Los Niveles **Geotécnicos 1 y 2** son excavables por medios convencionales, siendo por tanto su grado de excavación **FÁCIL**.

Se recomiendan taludes de excavación 3H: 2V para los niveles 1 y 2

Para el Nivel Geotécnico 3: Clase de roca: Tipo III-IV (Roca media-mala) muy **DIFÍCIL** de ripar en zonas sanas y **MEDIO** en zonas más alteradas y arenosas.



El tramo de roca puede excavarse con pendiente vertical, con especial precaución con la caída libre de bloques sueltos de roca.

Se recomienda tomar medidas de protección y sostenimiento de taludes de excavación.

El suelo ensayado no es agresivo al hormigón.

Este informe está basado en los ensayos puntuales realizados, por lo que se hará la supervisión de excavación para verificar los datos aportados en este informe ó bien estudiar cualquier variación que pueda surgir emitiendo así, el anexo correspondiente con las valoraciones y conclusiones finales.

Febrero de 2021



ANEXO 1:

Planos y Gráficas

ANEXO 2:

Documentación Fotográfica

ANEXO 3:

Registro de los ensayos de laboratorio.

ANEXO 4:

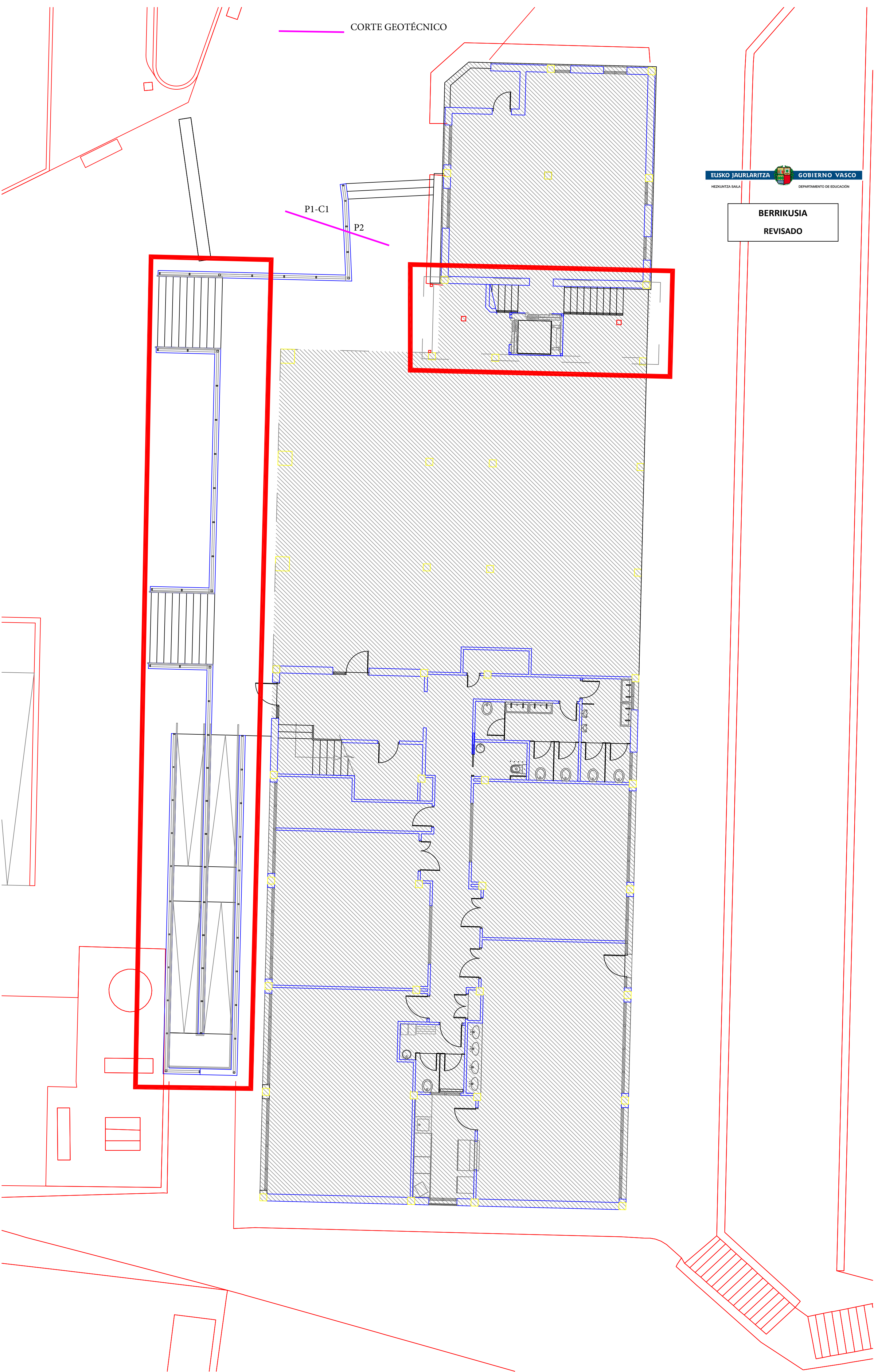
Cortes Geotécnicos



ANEXO 1:

CORTE GEOTÉCNICO

BERRIKUSIA
REVISADO

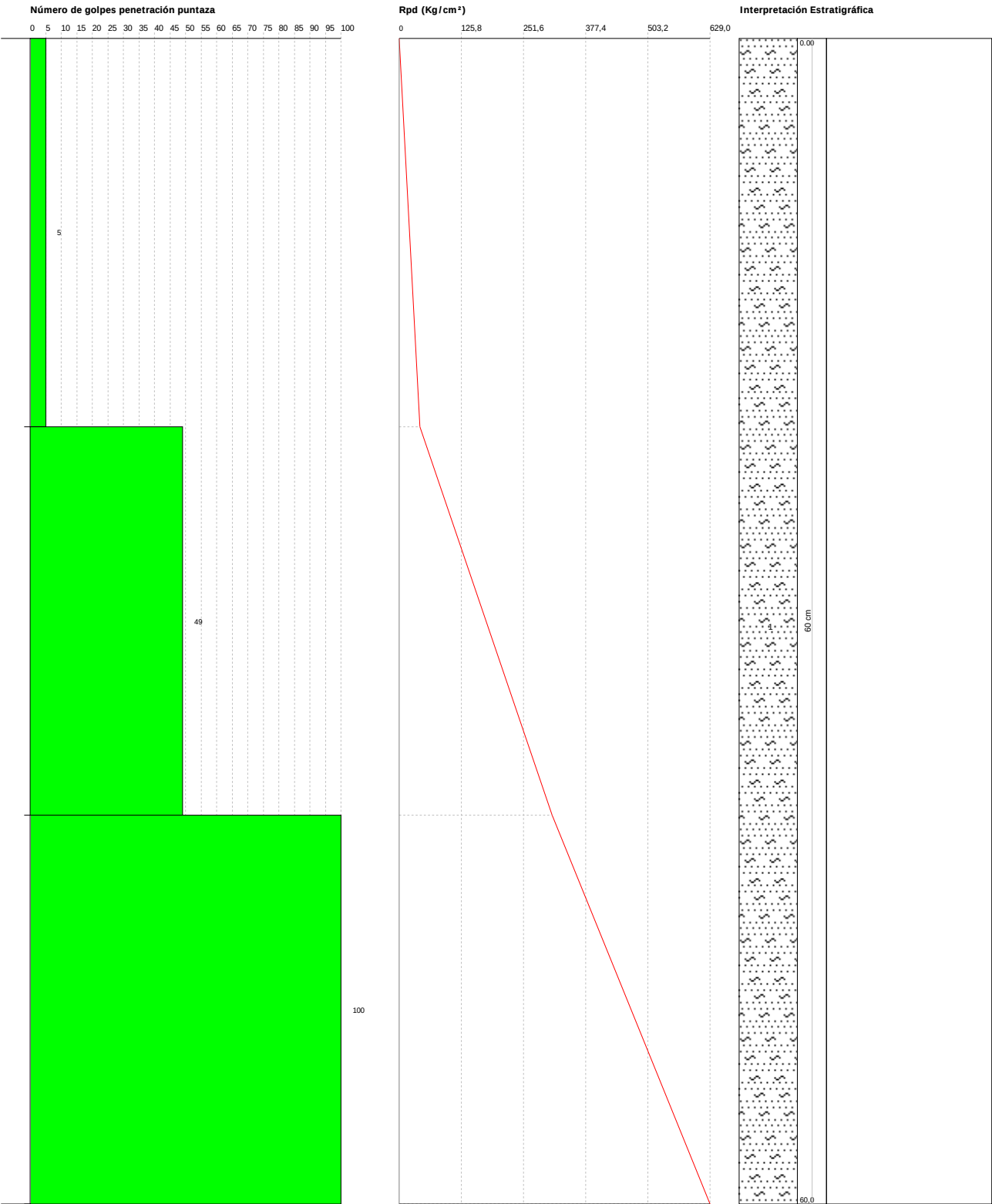


ENSAYO PENETROMÉTRICO DINÁMICO P.1
Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
DIAGRAMA NÚMERO DE GOLPES PUNTAZA-Rpd

Cliente :
Obra :
Localidad :

Fecha :25/01/2021

Escala 1:3



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

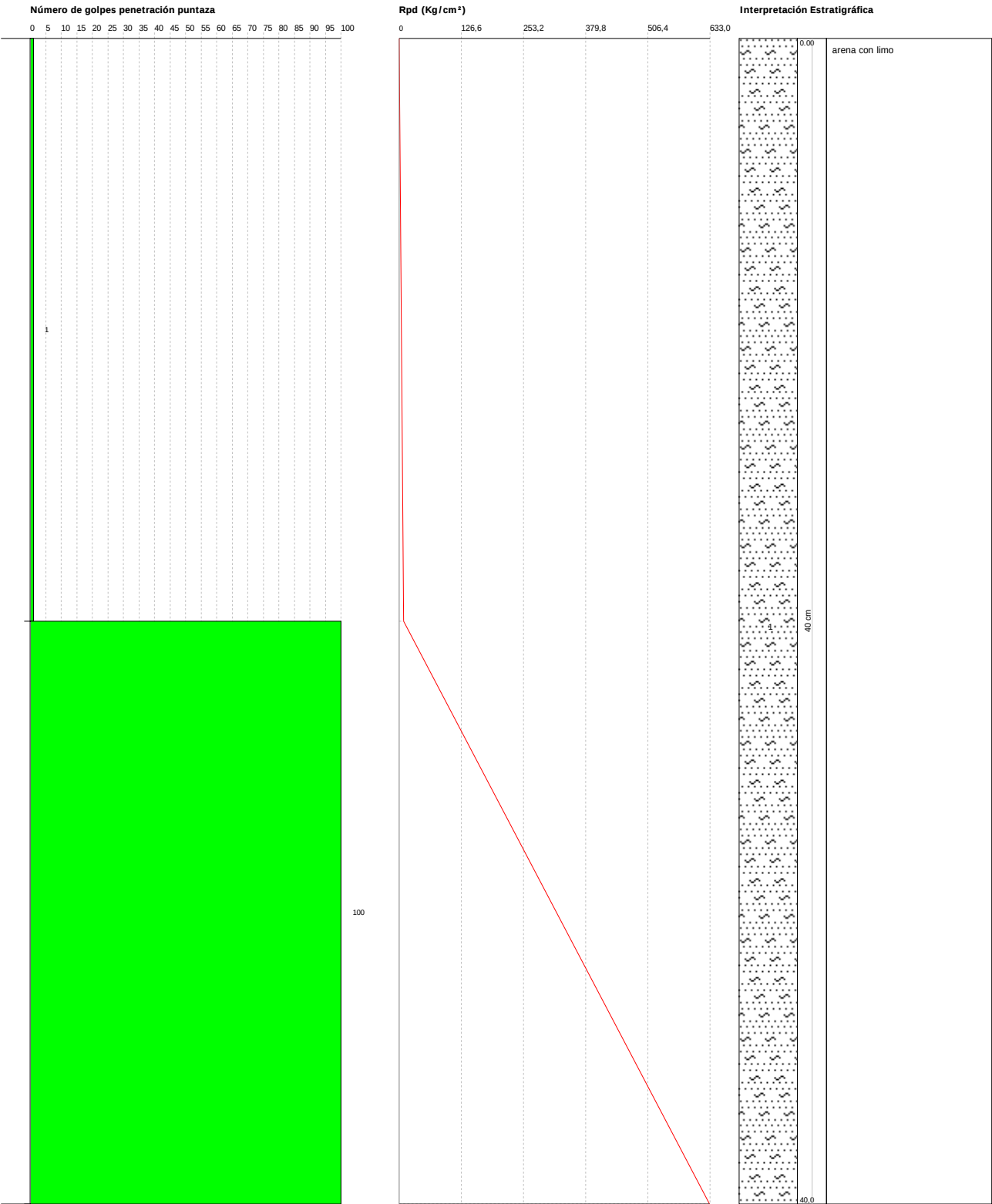
REVISADO

ENSAYO PENETROMÉTRICO DINÁMICO P.2
Equipo utilizado... DPH (Dinamic Probing Super Heavy)
DIAGRAMA NÚMERO DE GOLPES PUNTAZA-Rpd

Cliente :
Obra :
Localidad :

Fecha :25/01/2021

Escala 1:2



BERRIKUSIA
REVISADO

Comitente GEOTECNIA ALPERI S.L			Obra ADECUACIÓN DEL CEIP FABIÁN LEGORBURU HLHI			Investigación CATA 1			Coordenadas X Y LLODIO		
Tipo sondeo A PERCUSIÓN				Inicio Ejecución 01/2021		Fin Ejecución 01/2021		Certificado nº 1			Página 1

Escala	Litología	Descripción	Cota	%Sondeo R.Q.D.	S.P.T.	Pocket Test KN/cm ²	Vane Test KN/cm ²	Muestras	Diám. Foro (mm)	Método perforación	Método estabilización	Nivel freatico	Piezómetro
				0 20 40 60 80 100									

	* * *	rellenos formados por materia orgánica, bloques de roca y suelo de alteración.	0.40										
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

BERRIKUSIA

REVISADO



ANEXO 2:

[GEOTECNIA ALPERI S.L](#)



**LABORATORIO ACREDITADO GTC
POR LA CONSEJERIA DE OBRAS
PUBLICAS Y VIVIENDA**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto 1 :P1



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



<u>GEOTECNIA ALPERI S.L</u>		LABORATORIO ACREDITADO GTC POR LA CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS Y VIVIENDA
------------------------------------	---	---

ANEXO 3:

LAGENOR

GEOTECNIA ALPERI SL

C/Valdenoja 2, Santander

Polígono de Cros Amarillo-16

39600 Maliaño (Cantabria)

PETICIONARIO:

GEOTECNIA ALPERI SL

REFERENCIA: 001-MUES-010-01- 21

Obra: LLODIO

Fecha: 25/01/ 2021

ANALISTA: PA

Fecha del informe: 29/01/2021

El responsable del fichero y/o del tratamiento, GEOTECNIA ALPERI SL, pone en su conocimiento que dispone de un fichero automatizado con datos de carácter personal así como de un archivo documental general conteniendo datos personales denominados ambos, Datos Clientes, los cuales se encuentran registrados en el Registro General de Agencia Española de Protección de Datos. La finalidad de su creación, existencia y mantenimiento es el tratamiento de los datos con los exclusivos fines de cumplir con el objeto del desarrollo del trabajo contratado a GEOTECNIA ALPERI SL. Los destinatarios de la información son todos los departamentos, compartimentos, locales y entes asociados en los que se organiza GEOTECNIA ALPERI SL, así como los estamentos oficiales que por Ley exijan la cesión; y aquellas empresas y autónomos colaboradores con GEOTECNIA ALPERI SL que necesiten la información para llevar a cabo el servicio contratado por el cliente y aquellas empresas y autónomos que necesiten la información para llevar a cabo el fin último para el cual se contrata este servicio. En todo caso el cliente tiene derecho a ejercitar los derechos de oposición, acceso, rectificación y cancelación en el ámbito reconocido por la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, por los cauces de lo dispuesto en el R.D. 1720/2007, de 21 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de protección de datos personales. El responsable del fichero es GEOTECNIA ALPERI SL y para ejercitar los derechos arriba mencionados, y para cualquier aclaración, puede dirigirse enviando un correo electrónico a la dirección: alperigonzaez@yahoo.es Y en C/Valdenoja nº2, 39012 Santander (Cantabria)

- Se prohíbe la reproducción total o parcial de los datos presentados en este ACTA DE RESULTADOS.
- LAGENOR no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento
- Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente, sobre las muestras remitidas por el cliente
- Los resultados de estos ensayos tienen valor y se refieren exclusivamente a las muestras referidas en este acta
- La información contenida en este documento es estrictamente confidencial. LAGENOR no facilitará información relativa a este Informe a terceras personas, salvo autorización escrita del cliente.
- LAGENOR no se responsabiliza de la veracidad de los datos aportados por el cliente.

LAGENOR

GEOTECNIA ALPERI SL
C/Valdenoja 2, Santander
Polígono de Cros Amarillo-16
39600 Maliaño (Cantabria)

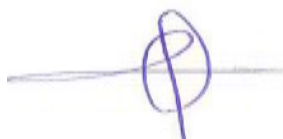
PETICIONARIO:
GEOTECNIA ALPERI SL

REFERENCIA: 001-MUES-010- 01- 21	Obra: LLODIO	Fecha: 25/01/2021
ANALISTA: PA	Fecha del informe: 29/01/2021	

LIMITES DE ATTERBERG
SEGÚN NORMAS: UNE 103103-94 Y UNE 103104-93
LÍMITE LÍQUIDO: 37.50
LÍMITE PLÁSTICO: 25.74
ÍNDICE DE PLASTICIDAD: 11.76

DETERMINACION DE AGRESIVIDAD DE UN SUELO AL HORMIGÓN	
ACIDEZ BAUMANN-GULLY según UNE 83962/2008	
GRADO DE ACIDEZ Baumann-Gully (ml/Kg)	8
CONTENIDO EN ION SULFATO	
CUALITATIVO SULFATOS SOLUBLES UNE 103202/95	NO DETECTADOS
CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES UNE83963/08 (mg/Kg)	
EVALUACIÓN DE LA MUESTRA	
GRADO DE AGRESIVIDAD	NO AGRESIVA

Jefa de ensayos de muestras
Química:



Fdo: Pilar Alperi González



BERRIKUSIA
REVISADO

Directora Técnica
Geóloga:



Fdo.: Eva Alperi González

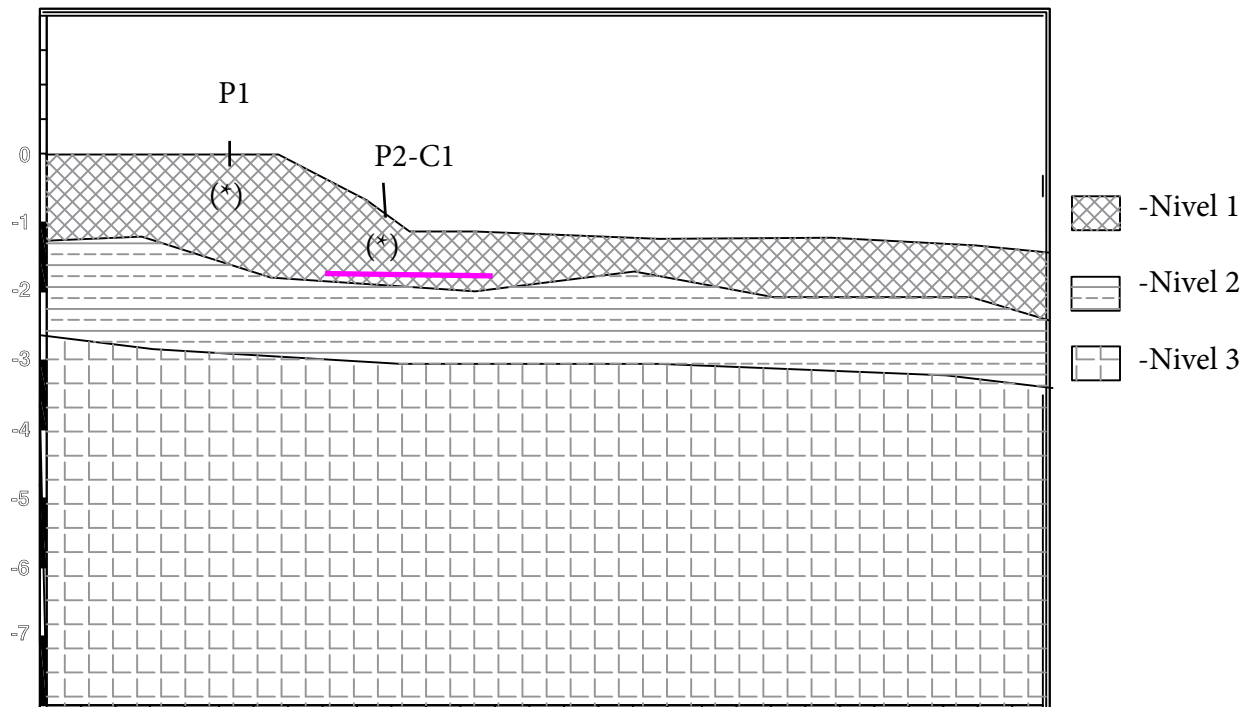


ANEXO 4:

PROYECTO
ADECUACIÓN DEL CEIP FABIÁN LEGORBURU HLHI
INSTALACION DE ASCENSOR ,ESCALERA Y PERGOLA
SITUACION
CALLE ARETA Nº45
LLODIO
PROVINCIA
BIZKAIA

CUANDO SE HAGA LA SUPERVISIÓN DE EXCAVACIÓN SE CERTIFICARAN LOS DATOS APORTADOS EN UN ANEXO FINAL

Corte geotecnico



(*) FALSO RECHAZO SOBRE RELLENOS Y HORMIGÓN

-Nivel 1: Rellenos y hormigón.

DATOS APORTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS EN PARCELAS CERCANAS:

-Nivel 2: Arenas limosas de compacidad baja.

-Nivel 3: Margas y arcillas calcáreas grises.

— Cota de cimentación

ESTE ESTUDIO HA SIDO REALIZADO POR GEOTECNIA ALPERI SL

Eva Alperi González
Geóloga Directora Técnica
Colegiada N°4126



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO



ANEXO AL ESTUDIO GEOTÉCNICO

PROYECTO

ADECUACIÓN DEL CEIP FABIÁN LEGORBURU HLHI
INSTALACION DE ASCENSOR ,ESCALERA Y PERGOLA

SITUACION

CALLE ARETA Nº45
LLODIO

PROVINCIA

BIZKAIA

SOLICITANTE

ROBERTO FERRERO CIFUENTES





Se han realizado 2 ensayos penetrométricos hasta 4 metros de profundidad, en la zona de estudio ,dando como resultado .

ENSAYO...P1

Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Ensayo realizado el 16/02/2021
 Profundidad ensayo 4,00 mt
 Nivel freático no encontrado

Profundidad (m)	Nº de golpes	Cálculo coef. reducción del penetómetro 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	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	2	0,843	16,39	19,44	0,82	0,97
1,00	32	0,690	198,43	287,68	9,92	14,38
1,20	12	0,836	90,21	107,88	4,51	5,39
1,40	12	0,833	89,85	107,88	4,49	5,39
1,60	9	0,830	67,12	80,91	3,36	4,05
1,80	18	0,776	125,62	161,82	6,28	8,09
2,00	34	0,673	191,42	284,35	9,57	14,22
2,20	30	0,720	180,68	250,90	9,03	12,55
2,40	30	0,717	179,93	250,90	9,00	12,55
2,60	24	0,714	143,36	200,72	7,17	10,04
2,80	18	0,761	114,62	150,54	5,73	7,53
3,00	16	0,759	94,91	125,10	4,75	6,25
3,20	18	0,756	106,39	140,73	5,32	7,04
3,40	18	0,753	106,03	140,73	5,30	7,04
3,60	20	0,751	117,41	156,37	5,87	7,82
3,80	22	0,698	120,13	172,01	6,01	8,60
4,00	25	0,696	127,72	183,51	6,39	9,18

ESTIMA PARÁMETROS GEOTÉCNICOS ENSAYO P1**SUELOS COHESIVOS****Cohesión no drenada**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Cu (Kg/cm²)
Estrato 1	3,5	0,80	Terzaghi-Peck	0,22
Estrato 2	31,76	4,00	Terzaghi-Peck	2,14

Qc (resistencia puntaza penetómetro estático)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Qc (Kg/cm²)
Estrato 1	3,5	0,80	Robertson (1983)	7,00
Estrato 2	31,76	4,00	Robertson (1983)	63,52

Módulo edométrico

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Eed (Kg/cm ²)
Estrato 1	3,5	0,80	Stroud e Butler (1975)	16,06
Estrato 2	31,76	4,00	Stroud e Butler (1975)	145,72

Módulo de Young

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Ey (Kg/cm ²)
Estrato 1	3,5	0,80	Apollonia	35,00
Estrato 2	31,76	4,00	Apollonia	317,60

Clasificación AGI (Assoc. It. Geolog.)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Clasificación
Estrato 1	3,5	0,80	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Estrato 2	31,76	4,00	Classificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Peso específico

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Peso específico (t/m ³)
Estrato 1	3,5	0,80	Meyerhof ed altri	1,67
Estrato 2	31,76	4,00	Meyerhof ed altri	2,19

Peso específico saturado

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Peso específico saturado (t/m ³)
Estrato 1	3,5	0,80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1,87
Estrato 2	31,76	4,00	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	2,43

**ENSAYO...P2**

Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
Ensayo realizado el 16/02/2021
Profundidad ensayo 4,00 mt
Nivel freático no encontrado

Profundidad (m)	Nº de golpes	Cálculo coef. reducción del penetrómetro 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	34	0,705	232,81	330,41	11,64	16,52
0,40	19	0,801	147,85	184,64	7,39	9,23
0,60	20	0,797	154,90	194,36	7,75	9,72
0,80	20	0,793	154,19	194,36	7,71	9,72
1,00	13	0,790	92,30	116,87	4,61	5,84
1,20	10	0,836	75,18	89,90	3,76	4,49
1,40	10	0,833	74,87	89,90	3,74	4,49
1,60	9	0,830	67,12	80,91	3,36	4,05
1,80	8	0,826	59,43	71,92	2,97	3,60
2,00	7	0,823	48,19	58,54	2,41	2,93
2,20	12	0,820	82,31	100,36	4,12	5,02
2,40	11	0,817	75,17	92,00	3,76	4,60
2,60	9	0,814	61,29	75,27	3,06	3,76
2,80	11	0,811	74,65	92,00	3,73	4,60
3,00	10	0,809	63,23	78,18	3,16	3,91
3,20	10	0,806	63,02	78,18	3,15	3,91
3,40	9	0,803	56,53	70,37	2,83	3,52
3,60	8	0,801	50,09	62,55	2,50	3,13
3,80	9	0,798	56,18	70,37	2,81	3,52
4,00	10	0,796	58,43	73,40	2,92	3,67

ESTIMA PARÁMETROS GEOTÉCNICOS ENSAYO P2**SUELOS COHESIVOS****Cohesión no drenada**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Cu (Kg/cm²)
Estrato 1	17,03	4,00	Terzaghi-Peck	1,15

Qc (resistencia puntaza penetrómetro estático)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Qc (Kg/cm²)
Estrato 1	17,03	4,00	Robertson (1983)	34,06

**Módulo edométrico**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Eed (Kg/cm ²)
Estrato 1	17,03	4,00	Stroud e Butler (1975)	78,13

Módulo de Young

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Ey (Kg/cm ²)
Estrato 1	17,03	4,00	Apollonia	170,30

Clasificación AGI (Assoc. It. Geolog.)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Clasificación
Estrato 1	17,03	4,00	Classificaz. A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

Peso específico

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Peso específico (t/m ³)
Estrato 1	17,03	4,00	Meyerhof ed altri	2,08

Peso específico saturado

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Peso específico saturado (t/m ³)
Estrato 1	17,03	4,00	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---

De estos ensayos se deduce **que a cota -1 m se puede cimentar mediante zapatas con una tensión admisible de 2 Kg/cm².**

DATOS GEOTECNICOS:

-Carga admisible 2 K g/c m ²

-Cohesión: 1 k g/c m ²

-Angulo de rozamiento interno: 35 °

Asiento máximo calculado es de 1.5 cm

El módulo de Balasto K30 es mayor de 20 K g/ c m ³

Se hará una supervisión de excavación a cota de cimentación emitiendo un anexo con las valoraciones y conclusiones finales.

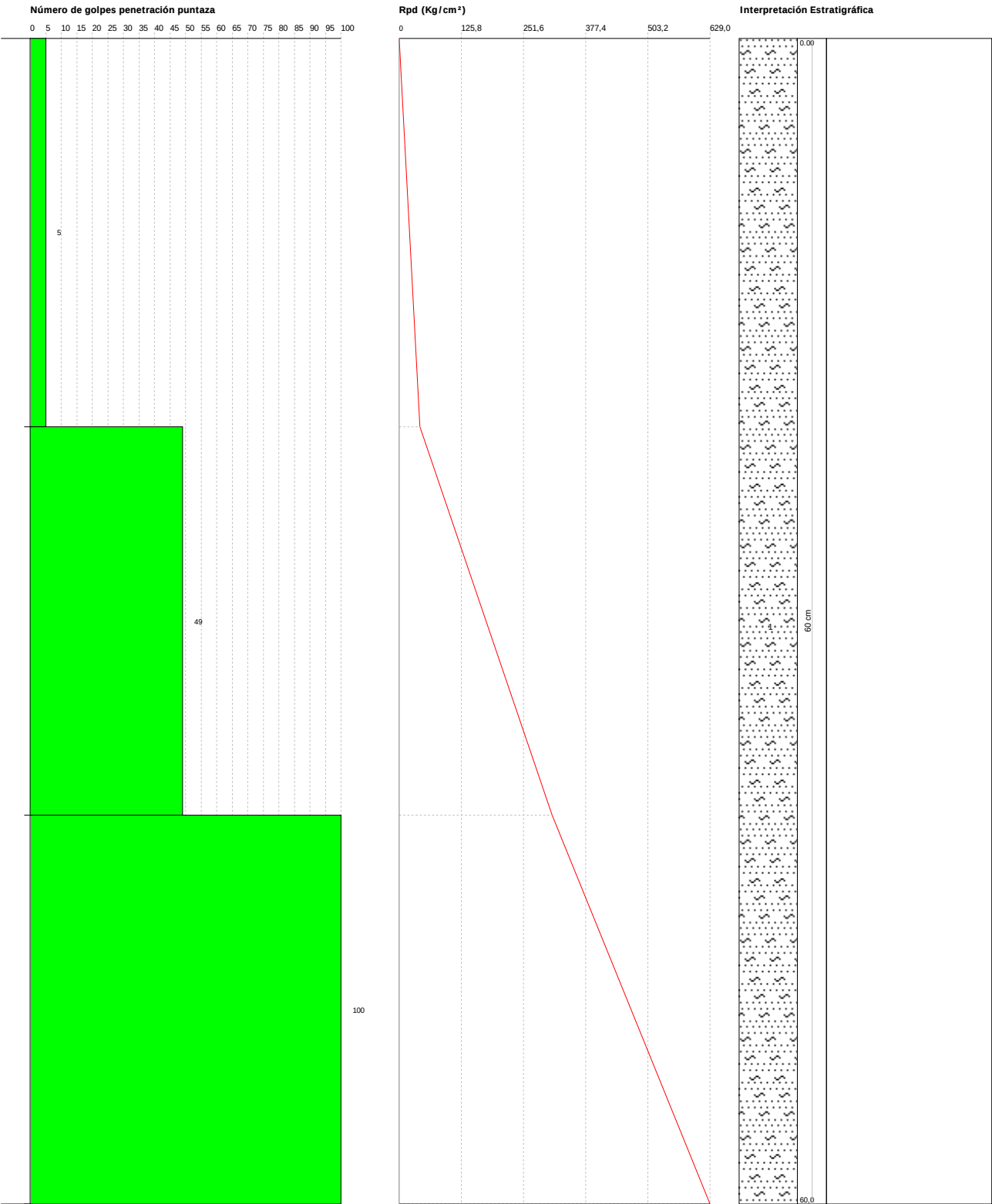
COLUMNAS LITOESTRATIGRAFICAS

ENSAYO PENETROMÉTRICO DINÁMICO P.1
Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
DIAGRAMA NÚMERO DE GOLPES PUNTAZA-Rpd

Cliente :
Obra :
Localidad :

Fecha :11/02/2021

Escala 1:3

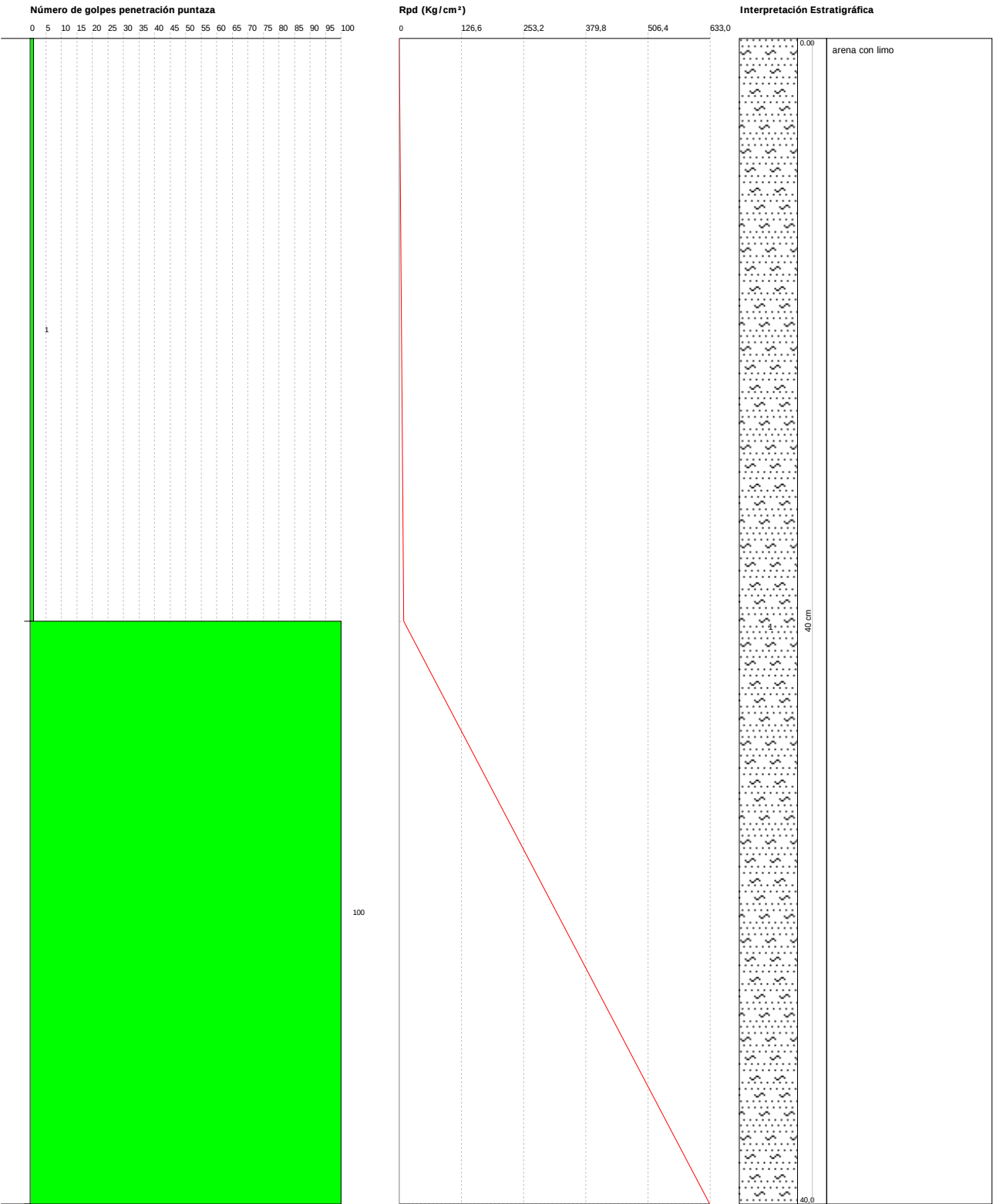


ENSAYO PENETROMÉTRICO DINÁMICO P.2
Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
DIAGRAMA NÚMERO DE GOLPES PUNTAZA-Rpd

Cliente :
Obra :
Localidad :

Fecha :11/02/2021

Escala 1:2



GEOTECNIA ALPERI S.L



**LABORATORIO ACREDITADO GTC
POR LA CONSEJERIA DE OBRAS
PUBLICAS Y VIVIENDA**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3

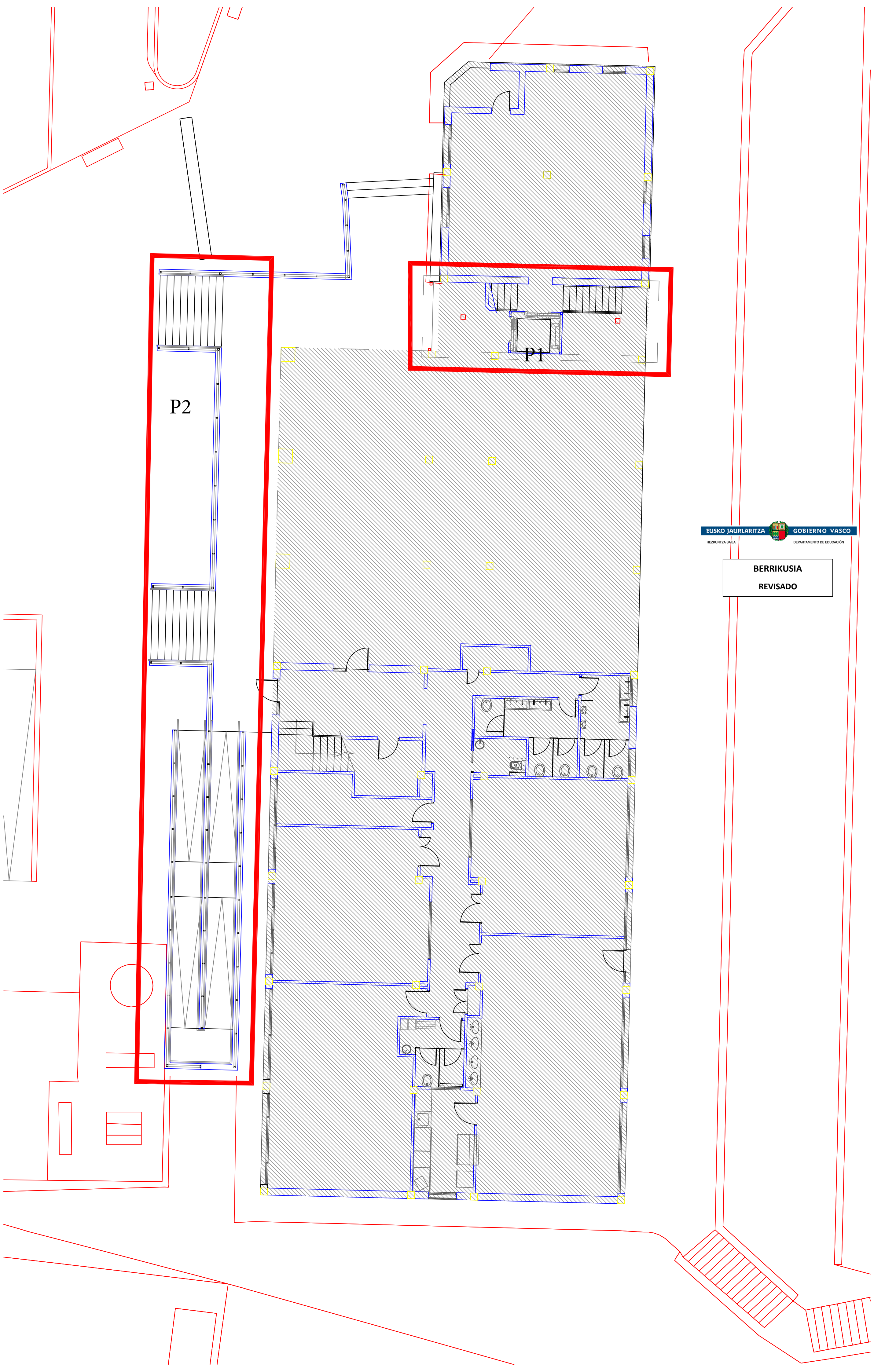


GEOTECNIA ALPERI S.L



**LABORATORIO ACREDITADO GTC
POR LA CONSEJERIA DE OBRAS
PUBLICAS Y VIVIENDA**

SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS



BERRIKUSIA
REVISADO

ESTE ESTUDIO HA SIDO REALIZADO POR GEOTECNIA ALPERI SL

Eva Alperi González
Geóloga Directora Técnica
Colegiada Nº4126

Febrero de 2021



BERRIKUSIA
REVISADO

BERRIKUSIA
REVISADO

ANEXO V

PROGRAMA DE

TRABAJO

El proyecto consiste en la instalación de un ascensor que dé servicio al edificio de educación primaria y al aula de psicomotricidad, junto con una escalera de acceso a esta última, que además sirva de escalera de evacuación exterior del edificio docente principal.

Por otro lado, se construirá una rampa ubicada en la zona situada entre los edificios de infantil y primaria, que salve el desnivel existente en el acceso al edificio principal.

La actuación se completa en el interior del edificio, con la reestructuración de los servicios higiénicos en planta baja y planta primera.

Se estima que los **trabajos de la obra duren 5 meses**. Este periodo es superior al periodo vacacional del centro educativo, por lo tanto habrá que compatibilizar las obras con el funcionamiento del centro intentando interferir lo menos posible en el funcionamiento del mismo.

La planificación detallada la llevará a cabo el constructor. En este anexo se pretenden exponer ciertas directrices a tener en cuenta para una correcta planificación.

La actuación de focaliza en varias zonas.

- **EXTERIOR:** se distinguen 2 zonas de actuación: el espacio situado entre los 2 edificios (aulas y psicomotricidad) y por otro lado, la zona de las escaleras y taludes.
- **INTERIOR:** en planta baja: por un lado la zona de aseos, en el mismo lugar que existe actualmente y por otro, el nuevo vestuario de cocina al final del pasillo. En planta primera, el acceso desde la entreplanta en la actual sala del Rack y la zona de aseos.

Las obras en el exterior se pueden acometer sin afectar al uso del edificio en gran medida, ya que se pueden delimitar los espacios de actuación y los accesos y circulaciones en el colegio no se ven afectados. Tan solo el aula de psicomotricidad no se podrá utilizar el tiempo que duren las obras de construcción de la nueva escalera y su cubrición.

Por otra parte, las obras en el interior, afectarán en mayor medida al normal desarrollo de la actividad docente, ya que aunque son obras focalizadas en espacios concretos, limitan en cierta medida el desarrollo normal de la actividad.

ESPACIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS Y POSIBLES INTERFERENCIAS.

Ascensor, escalera, entreplanta y pérgola.

Los trabajos a realizar en la zona entre el aula de psicomotricidad y el edificio de primaria, afectan principalmente al funcionamiento del aula de psicomotricidad. El acceso a la misma no podrá realizarse mientras duren las obras. Es por ello, se realizarán preferentemente en periodo no lectivo o en periodos vacacionales que hay a lo largo del curso, si el centro no puede prescindir temporalmente de dicha aula.

Rampas de acceso y muros de contención de taludes

Estos trabajos afectarán al acceso principal al edificio, que puede eliminarse temporalmente y dejar como acceso único el que se encuentra en el porche. La excavación, cimentación y ejecución de los muros, afecta a una parte del patio, que permanecerá inutilizada durante las obras.

Aseos y vestuario de cocina Planta Baja

Los aseos permanecerán inutilizados durante las obras, por lo que podrían utilizarse los de planta primera o acometer estos trabajos durante el periodo vacacional. El caso del vestuario de cocina, afecta al aula de informática, que no podrá utilizarse en el periodo de la demolición de tabiquería y la ejecución



de los nuevos cierres. Una vez que se levanten los nuevos tabiques, se podrá usar el aula de informática con normalidad.

Acceso desde ascensor y aseos planta primera.

El acceso desde el nuevo ascensor y escalera exterior, coincide en el espacio de la actual sala del Rack. Los trabajos a realizar, son de poca envergadura, por lo que pueden llevarse a cabo en periodos lectivos sin mayor problema, compaginando dichos trabajos con los horarios en los que no haya alumnos.

Para el caso de los aseos, sucede como para los de planta baja, con la particularidad de que en planta primera se encuentran todas las aulas y los niños tendrían que bajar a planta baja para la utilización de los aseos, siempre que se ejecutaran las obras en periodos lectivos.

PROGRAMA DE TRABAJO

COD	CAPITULO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	TOTAL
1	CONSIDERACIONES PREVIAS						
2	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	15.205,15 €				6.516,49 €	21.721,64 €
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.097,31 €	6.291,94 €				8.389,25 €
4	RED SANEAMIENTO		5.367,25 €				5.367,25 €
5	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA		21.740,08 €	36.233,47 €	14.493,39 €		72.466,94 €
6	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES			10.039,90 €	2.509,97 €		12.549,87 €
7	REVESTIMIENTOS, PAVIMENTOS Y CHAPADOS			12.058,51 €	30.146,28 €	18.087,77 €	60.292,56 €
8	CARPINTERÍAS, VIDRIOS, PUERTAS Y BARANDILLAS				10.507,85 €	24.518,31 €	35.026,16 €
9	SANEAMIENTO Y FONTANERÍA				13.370,17 €		13.370,17 €
10	INCENDIOS					3.637,60 €	3.637,60 €
11	CALEFACCIÓN				4.161,85 €	1.387,28 €	5.549,13 €
12	INSTALACIÓN ELECTRICA E ILUMINACIÓN				2.796,80 €	4.195,21 €	6.992,01 €
13	ELEVACIÓN			6.489,64 €	25.958,54 €		32.448,18 €
14	DECORACIÓN Y PINTURA					7.170,05 €	7.170,05 €
15	VARIOS					878,81 €	878,81 €
16	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.200,23 €	1.200,23 €	1.200,23 €	1.200,23 €	1.200,23 €	6.001,15 €
17	SEGURIDAD Y SALUD	1.964,74 €	1.964,74 €	1.964,74 €	1.964,74 €	1.964,74 €	9.823,68 €
		20.467,43 €	36.564,24 €	67.986,48 €	107.109,82 €	69.556,49 €	301.684,45 €
	GASTOS GENERALES (13%)	2.660,77 €	4.753,35 €	8.838,24 €	13.924,28 €	9.042,34 €	39.218,98 €
	BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	1.228,05 €	2.193,85 €	4.079,19 €	6.426,59 €	4.173,39 €	18.101,07 €
	TOTAL SIN IVA	24.356,24 €	43.511,44 €	80.903,91 €	127.460,69 €	82.772,22 €	359.004,50 €
	CONTROL DE CALIDAD	209,85 €	209,85 €	209,85 €	209,85 €	209,85 €	1049,23



ARQUITECTURA

www.rfarquitectura.eu

info@rfarquitectura.eu

C/ Juan II, nº 5 bajo

Tfno 945 000 761

Vitoria-Gasteiz

ANEXO VI MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE

1. Elementos estructurales	2
1.1 Cimentación.....	2
1.2 Estructuras	2
2. Elementos de cerramiento y compartimentaciones	3
2.1 Cubiertas inclinadas	3
2.2 Fachadas.....	5
2.3 Carpinterías exteriores	6
2.4 Particiones interiores de tabiques de ladrillo	7
2.5 Carpinterías interiores	8
2.6 Barandillas.....	9
3. Acabados	10
3.1 Pavimentos de piezas cerámicas y gres	10
3.3 Pavimentos continuos de hormigón y aglomerados bituminosos	11
3.4 Revestimientos continuos con mortero de cal, cemento y/o resinas	12
3.5 Alicatados.....	13
3.6 Pinturas	13
4. Instalaciones	15
4.1 Red de saneamiento.....	15
4.2 Fontanería: Sumideros, desagües, canalones y bajantes.....	16
4.3 Fontanería: Redes de distribución	17
4.4 Fontanería: Aparatos sanitarios y griferías	17
4.5 Electricidad	18
4.6 Calefacción y agua caliente sanitaria.....	20
4.7 Ascensores.....	21
4.8 Protección contra incendios.....	22
5. Urbanización	25
5.1 Imbornales y sumideros.....	25

1. Elementos estructurales

1.1. Cimentación

Descripción:

- Constituye la base sobre la que se asienta todo el edificio y por la que se transmiten todas sus cargas al terreno en el que se apoya.
- La cimentación de la nueva escalera y el ascensor, así como su cubrición se ha realizado mediante losa armada, sobre la que sea ancla la estructura metálica.
- Los muros de contención de tierras y de apoyo de las rampas, son de hormigón armado, con zapatas corridas del mismo material
- A los efectos de su mantenimiento, solamente consideraremos, los siguientes elementos:
 - o Acerados perimetrales del edificio.
 - o Redes de agua, desagües y saneamientos horizontales.

Conservación y buen uso:

- No se podrán alterar las condiciones de uso del edificio cuando representen modificación de las acciones, cargas o sobrecargas transmitidas por los elementos estructurales a la cimentación del edificio.
- No se ejecutarán excavaciones que modifiquen el estado del terreno.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad
1.1	Elemento a revisar	- Al comienzo del curso escolar - Al finalizar periodos prolongados de lluvia
Cimentación	Acerados perimetrales del edificio:	Comprobación de posibles cedimientos o fisuras.
	Redes de agua, desagües y saneamientos horizontales	Comprobación de la estanqueidad de las redes y grado de afectación de las posibles fugas a la cimentación del edificio.
Observaciones	Cualquier anomalía que se detecte en estas operaciones de mantenimiento, será puesta en conocimiento del Departamento de educación del Gobierno Vasco.	

1.2. Estructuras

Descripción:

- Es el conjunto de elementos que han de soportar el peso del edificio, de sus ocupantes y de todas aquellas sobrecargas específicas del uso al que se la destina.
- Los elementos estructurales están formados básicamente por vigas, pilares, muros de carga, forjados y losas. Cada uno de ellos resuelve una misión estructural específica y los esfuerzos a los que se ve sometido están relacionados con las acciones que los demás le transmiten. Por ello siempre han de ser considerados en su conjunto y nunca como elementos independientes.
- A los efectos de mantenimiento, diferenciamos los siguientes elementos:
 - o Elementos estructurales metálicos.
 - o Elementos estructurales de hormigón armado.
 - o Elementos estructurales de muros de carga de fábrica de ladrillo.

Conservación y buen uso:

- No se modificará ningún elemento estructural del edificio ni servirá para apoyo de cualquier otro elemento que pretenda ampliar.
- No se someterán los elementos estructurales a acciones y sobrecargas no previstas en el uso del edificio.

- Deberá observarse la aparición de humedad y/o fugas de agua que puedan afectar a algún elemento estructural, especialmente si este es metálico, procediendo en este caso su reparación inmediata.
- La aparición de fisuras, grietas, desplomes o cualquier otra anomalía en estos elementos, deberá ser puesta en conocimiento del Departamento de Educación del Gobierno Vasco.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad	
1.2	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 5 años
Elementos estructurales metálicos	Vigas, pilares, forjados y demás elementos estructurales:	Comprobación de la inexistencia de patologías que les puedan afectar (especialmente oxidaciones)	Verificación del buen estado de pinturas antioxidantes y/o intumescentes. Reposición si procede.
	Juntas de dilatación:	Comprobación del estado del material de sellado exterior.	Reposición del sellado exterior de juntas.
	Forjados de saneamiento:	Comprobación de su correcta ventilación y buen estado de las rejillas.	
Elementos estructurales de hormigón armado	Vigas, pilares, forjados y demás elementos estructurales:	Comprobación de la inexistencia de patologías que les puedan afectar (especialmente oxidación en armaduras interiores)	Reposición del sellado exterior de juntas.
	Juntas de dilatación:	Comprobación del estado del material de sellado exterior.	
	Forjados de saneamiento:	Comprobación de de su correcta ventilación y buen estado de las rejillas.	
Elementos estructurales de muros de fabrica de ladrillo	Muros estructurales:	Comprobación de la inexistencia de patologías que les puedan afectar (especialmente fisuraciones)	Reposición del sellado exterior de juntas.
	Juntas de dilatación:	Comprobación del estado del material de sellado exterior.	
	Revestimientos de protección o acabado:	Comprobación de la correcta fijación al soporte y reparación de los paños defectuosos.	En Fábricas de ladrillo visto: Tratamiento impermeabilizante si el soporte lo precisa.
Observaciones	Se recomienda que las operaciones de mantenimiento antes descritas, sean realizadas por personal cualificado		

2. Elementos de cerramiento y compartimentación.

2.1 Cubiertas inclinadas

Descripción:

- Constituyen la parte exterior de la techumbre del edificio y tienen como misión fundamental su protección ante los agentes atmosféricos.
- Los materiales normalmente utilizados en estas cubiertas son: teja cerámica, de hormigón, de pizarra, etc, paneles metálicos con o sin aislamiento incorporado, etc.
- A efectos de mantenimiento, solamente consideraremos, los siguientes elementos:

- o Faldones
- o Encuentros entre faldones (limatesas, limahoyas y cumbreras), y entre faldones y paramentos verticales
- o Elementos que sobresalen de la cubierta (chimeneas, conductos de ventilación, etc)
- o Canalones y bajantes para la recogida de aguas pluviales y su evacuación a la red de saneamiento.

Conservación y buen uso:

- No se efectuará modificación o alteración alguna en este tipo de cubiertas, sin la intervención directa del Departamento de Educación del Gobierno Vasco, ni se habitarán espacios bajo faldones que puedan ser susceptibles de uso.
- Las cubiertas inclinadas han de mantenerse siempre limpias, evitando la aparición de hierbas y acumulación de hojas secas, especialmente en los canalones, limahoyas y zonas susceptibles de dicha acumulación.
- El acceso a la cubierta estará limitado exclusivamente al personal encargado de su mantenimiento no pudiéndose transitar por ella cuando está mojada y sin los elementos de protección y seguridad que sean exigibles por la legislación al respecto.
- En los faldones se impedirá la aparición de nidos de pájaros que puedan descolocar las piezas cerámicas y/o producir cargas puntuales no deseadas.
- Los faldones de cubiertas inclinadas no servirán nunca como puntos de apoyo ni anclaje de mástiles de antenas, chimeneas, equipos de refrigeración o algún otro elemento que se pretenda instalar sobre ella; así mismo, no serán taladrados ni atravesados para el paso de conductos, tuberías, canalizaciones ni instalaciones en general.

Criterios de mantenimiento:

2.1	Elemento a revisar	Periodicidad		
		Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años	Cada 5 años
Cubiertas inclinadas con paneles metálicos	Faldones	Limpieza general y eliminación de hojas, hierbas o acumulaciones.	Ajuste de tornillos en ganchos de fijación.	Sustitución de piezas de presión en ganchos.
	Encuentros entre faldones, y entre faldones y paramentos verticales	Limpieza general y eliminación de hojas, hierbas o acumulaciones.	Comprobación del buen estado de las piezas	
	Chimeneas o conductos	Comprobación del estado de baberos y/o piezas de impermeabilización de juntas y encuentros.		Refuerzo de los encuentros y los sellados.
	Canalones y bajantes	Limpieza general y eliminación de hojas, hierbas o acumulaciones	Comprobación de pendientes y estado de las piezas, sustituyendo las defectuosas	
Observaciones	Se recomienda que las reparaciones de mantenimiento antes descritas, sean realizadas por personal cualificado			

2.2 Fachadas

Descripción:

- Constituyen la separación vertical entre los espacios interiores, y el exterior del edificio, protegiéndolo de los agentes atmosféricos, variaciones térmicas, ruido y viento; no se consideran en este apartado los huecos y/o carpinterías existentes en los paños.
- Las fachadas con revestimiento de mortero se caracterizan por su composición mediante piezas cerámicas colocadas unas sobre otras con material de agarre, y un revestimiento posterior de mortero (de cemento y/o cal), habitualmente con una capa de terminación de pintura; dicho revestimiento, y en su caso en conjunto con la pintura, tendrá las características técnicas adecuadas para quedar visto, como resistencia a la heladicidad, ausencia de materias que produzcan eflorescencias, resistencia, etc.
- A efectos de mantenimiento deben diferenciarse:
 - o Paños de fachada
 - o Juntas de dilatación
 - o Remate superior en huecos y terminación de la fábrica

Conservación y buen uso:

- No se efectuará modificación o alteración sobre la composición de la fachada ni sobre su geometría de huecos, sin la intervención directa del Departamento de Educación del Gobierno Vasco.
- Se impedirá el vertido directo de aguas de bajantes o canalones sobre la fachada.
- Se evitará la colocación de elementos sobre fachada que supongan efectuar taladros o la perforación de la misma.
- El alcance de la inspección de la fachada debe contemplar cuatro aspectos esenciales:
 - o Seguridad frente a desprendimientos de elementos ornamentales y/o funcionales que se sitúan en ella, comprobando sus anclajes, así como su estado de oxidación en caso de elementos metálicos.
 - o Estabilidad de los elementos constructivos que la conforman, comprobando la inexistencia de grietas, fisuras, deformaciones, humedad, falta de planeidad o plomo, etc.
 - o Juntas de dilatación que deberán mantenerse con el material de sellado sin pérdida de adherencia ni de elasticidad.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad		
2.2	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años	Cada 5 años
Fachadas de revestimiento de mortero	Paños	Revisión del estado general, humedades por filtración, condensación y capilaridad, fisuras, manchas, etc.	Eliminación de eflorescencias y protección si procede.	Revisión general de morteros de agarre o acoplamiento de piezas.
	Juntas de dilatación	Comprobación de que mantiene la elasticidad y adherencia requerida.		Reposición del sellante.
	Remates y albardillas	Limpieza general y eliminación de hojas, hierbas o acumulaciones.	Comprobación de la sujeción y reposición del sellado.	
Observaciones	Se recomienda que las reparaciones de mantenimiento antes descritas, sean realizadas por personal cualifica			

2.3 Carpinterías exteriores

Descripción:

- Son los elementos de cierre de huecos (puertas, ventanas y ventanales) que han de posibilitar las funciones de acceso y cerramiento del edificio. Han de garantizar tanto el aislamiento térmico y acústico como la iluminación y ventilación de los diferentes espacios.
- Los componentes básicos de las carpinterías exteriores son:
 - o Hojas
 - o Cercos
 - o Herrajes de seguridad, cuelgue y deslizamiento o giro
 - o Vidrios
 - o Recibidos a muros
- Tomando como referencia el material usado podemos considerar:
 - o Carpinterías exteriores de acero
 - o Carpinterías exteriores de aluminio
 - o Carpinterías exteriores de madera
 - o Carpinterías exteriores de P.V.C

Conservación y buen uso:

- No se efectuará modificación en la forma, las dimensiones o la ubicación de ningún elemento de carpintería exterior sin la intervención y el asesoramiento del Departamento de Educación del Gobierno Vasco.
- Si se apreciaran defectos de funcionamiento en los herrajes se comprobará su estado y se sustituirán directamente en su caso.
- Se engrasarán los herrajes de cierre y giro.
- No se deben apoyar en la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, acondicionadores de aire, etc.
- Se evitarán los golpes y cierres bruscos.
- No se introducirá ningún elemento entre las hojas y el cerco.
- No se presionarán las hojas abiertas contra la pared.
- En puertas de dos hojas se mantendrá la fija con ambos pasadores (superior e inferior) echados, generalmente.
- Deberá vigilarse de forma continuada el sellado de las juntas entre la carpintería y los paramentos para evitar la entrada de agua, especialmente con el vierteaguas.
- Por su situación y exposición a los diferentes agentes, las carpinterías exteriores necesitan limpieza frecuente con arreglo a las siguientes pautas:
 - o Los vidrios deben limpiarse con agua jabonosa o detergente no alcalino y utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Se enjuagarán con agua clara y se secarán con un paño.
 - o El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Para la limpieza del aluminio lacado y del P.V.C. no se usarán disolventes o alcohol.
 - o Los acabados inoxidables y galvanizados se limpiarán con producto abrillantador.
 - o Se limpiarán los canales y las perforaciones de desagüe del perfil inferior del cerco para evacuación del agua.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad		
2.3	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años	Cada 5 años
Carpinterías	Hojas	Comprobación estanqueidad. Limpieza General	Revisión de ajustes y descuadres.	
	Cercos	Comprobación estanqueidad. Limpieza General.		

Exteriores	Herrajes de seguridad, cuelgue y deslizamiento o giro.	Engrase y revisión general.		
	Vidrios.	Revisión y sustitución vidrios rotos. Comprobación de estanqueidad y sujeción a cercos. Limpieza general.		
	Recibidos a muros.			Revisión y sustitución si es preciso del sellado de unión.

2.4 Particiones interiores de tabiques de ladrillo

Descripción:

- Son divisiones fijas del interior del edificio sin función estructural, realizadas con fábricas de ladrillo.
- Habitualmente se encuentran revestido de yeso o azulejos, en baños.
- Según la tipología de ladrillo empleado y su disposición podemos encontrar los siguientes tipos de tabiquerías de fabrica de ladrillo:
 - o Panderete: formado con Ladrillos Hueco Sencillos, 4 cm espesor.
 - o Tabicón: formado con Ladrillo Hueco Doble, 9 cm espesor.
 - o ½ asta de ladrillo hueco doble: 11.5 cm espesor

Conservación y buen uso:

- Cualquier modificación de la tabiquería interior necesitará la conformidad del Departamento de Educación del Gobierno Vasco.
- En caso de ser observada la aparición de fisuras, desplomes o cualquier otra lesión, esta será estudiada por parte del Departamento de Educación del Gobierno Vasco, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- Los daños producidos por escape de agua se repararán inmediatamente.
- Deberá prestarse una especial atención a la apertura de nuevas rozas en tabiques existentes ya que disminuyen sensiblemente la sección del tabique, en especial en sentido horizontal y en las partes inferiores.
- Antes de perforar un tabique se comprobará que no afecte a alguna conducción empotrada.
- Estas rozas deberán cumplir:
 - o Profundidad no mayor a 4 cm en ladrillo macizo y un canuto sobre ladrillo perforado.
 - o Las rozas verticales deberán separarse de los cercos y premarco 20 cm como mínimo.
 - o No se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería. Ni se deberá colgar objetos con peso excesivo y siempre se sustentará con tacos y tornillos adecuados.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad
2.4	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar
Particiones interiores de tabiques de ladrillos.	Tabiques	Inspección visual sobre humedad, fisuras, desplomes y desprendimientos.

2.5 Carpinterías interiores

Descripción:

- Son los elementos de cierre de huecos interiores (puertas preferentemente, frentes de armarios y ventanas) que han de posibilitar la comunicación entre diferentes estancias del edificio.
- Los componentes básicos de las carpinterías interiores son:
 - o Hojas.
 - o Cercos.
 - o Herrajes de seguridad, cuelgue y deslizamiento o giro.
 - o Vidrios.
 - o Recibidos a muros.
 - o Tomando como referencia el material usado podemos considerar:
 - § Carpinterías interiores de acero.
 - § Carpinterías interiores de aluminio.
 - § Carpinterías interiores de madera.
 - § Carpinterías interiores de P.V.C.

Conservación y buen uso:

- No se efectuará modificación en la forma, las dimensiones o la ubicación de ningún elemento de carpintería interior sin la intervención y el asesoramiento del Departamento de Educación del Gobierno Vasco.
- Si se apreciaran defectos de funcionamiento en los herrajes se comprobará su estado y se sustituirán directamente en su caso.
- Se engrasarán los herrajes de cierre y giro.
- No se deben apoyar en la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, acondicionadores de aire, etc.
- Se evitarán los golpes y cierres bruscos.
- No se introducirá ningún elemento entre las hojas y el cerco.
- No se presionarán las hojas abiertas contra la pared.
- En puertas que encajen con dificultad debido al aumento de humedad se cepillarán las hojas, pero previamente se observará que el defecto no está motivado por otras causas diferentes.
- En puertas de dos hojas se mantendrá la fija con ambos pasadores (superior e inferior) echados, generalmente.
- Las carpinterías interiores necesitan limpieza frecuente con arreglo a las siguientes pautas:
 - o Los vidrios deben limpiarse con agua jabonosa o detergente no alcalino y utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Se enjuagarán con agua clara y se secarán con un paño.
 - o El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente.
 - o Para la limpieza del aluminio lacado y del P.V.C. no se usarán disolventes o alcohol.
 - o Los acabados inoxidables y galvanizados se limpiarán con producto abrillantador.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad		
2.5	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años	Cada 5 años
Carpinterías Exteriores	Hojas	Comprobación estanqueidad. Limpieza General	Revisión de ajustes y descuadres.	
	Cercos	Comprobación estanqueidad. Limpieza General.		
	Hojas/ Cercos de madera	Revisión aparición de hongos y protección/Sellado si es	Renovación de barniz o pintura.	

		necesario.		
	Hojas/ Cercos de acero	Revisión aparición de óxidos y protección/Sellado si es necesario.	Repintado si es necesario.	
	Herrajes de seguridad, cuelgue y deslizamiento o giro.	Engrase y revisión general.		
	Vidrios.	Revisión y sustitución vidrios rotos. Comprobación de estanqueidad y sujeción a cercos. Limpieza general.		
	Recibidos a muros.			Revisión y sustitución si es preciso del sellado de unión.

2.6 Barandillas

Descripción:

- Elementos formados por balaustres, pasamanos y entrepaños contruidos generalmente por piezas metálicas, en ocasiones también de madera, de diferentes perfiles.
- Se ubican en escaleras, rampas, azoteas, balcones y huecos sobre espacios de inferior nivel.
- Su misión es la de defensa y protección ante caídas entre diferentes niveles de suelo.
- A efectos de mantenimiento, podemos diferenciar los siguientes elementos:
 - o Balaustres, pasamanos y entrepaños.
 - o Anclajes a muros y/o forjados.

Conservación y buen uso:

- No se requiere ninguna determinación específica para su uso, exigiéndose, exclusivamente, que estos elementos no sean objeto de golpes violentos, ni sirvan de apoyo ó fijación de andamios, tirantes o cualquier otro objeto pesado, aunque este tenga un carácter temporal.
- Se evitará, mediante revisión rutinaria, la aparición de desprendimientos de pinturas y síntomas de oxidación, con especial cuidado en aquellos elementos que se sitúan al exterior.
- Se comprobará, de igual modo, la correcta fijación de la barandilla con el forjado ó solera a la que queda anclada. La aparición de vaivenes y/o cimbreos será objeto de actuación inmediata.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad		
2.6	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años	Cada 5 años
Barandillas exteriores	Balaustres, pasamanos y entrepaños	Repaso de pintura en zonas con síntomas de oxidación.	Pintura de todo el elemento.	
	Anclajes		Revisión de anclajes recibidos directamente a fábricas.	Revisión de anclajes con soldadura a elementos metálicos.
Barandillas interiores	Balaustres, pasamanos y entrepaños	Repaso de pintura en zonas con síntomas de oxidación.	Pintura de todo el elemento.	
	Anclajes		Revisión de anclajes recibidos directamente a	Revisión de anclajes con

			fábricas.	soldadura a elementos metálicos.
--	--	--	-----------	----------------------------------

3. Acabados.

3.1 Pavimentos de piezas cerámicas y gres

Descripción:

- Son revestimientos para suelos y escaleras, colocados en interiores o exteriores, ejecutados con piezas rígidas de material cerámico, gres, gres compacto etc.
- Su objeto es cualificar la superficie soporte de la actividad, adecuándola a las exigencias que esta demanda, sobre todo, en cuanto a su capacidad de respuesta ante acciones de naturaleza física, mecánica y posibles agresiones de carácter químico.
- En general están sometidas a condiciones de fabricación y de uso que admiten ciertas tolerancias dimensionales y exigen juntas de diferente naturaleza.
- Las piezas rígidas se denominan en general baldosas, y van pegadas o recibidas con mortero sobre el soporte, bien sea este una solera, una losa, un forjado, suelo estabilizado, o incluso una capa de arena. En interiores se suelen colocar junto con rodapié del mismo material.
- Dependiendo de la naturaleza de su material constitutivo, su geometría y de sus condiciones de fabricación soportarán: distinta capacidad de carga, distinta resistencia al deslizamiento, distinta resistencia al choque, distinta resistencia al polvo.

Conservación y buen uso:

- No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.
- Se evitarán los golpes con objetos contundentes o punzantes.
- No se deberá arrastrar el mobiliario, a no ser que estén protegidos por paños las zonas de contacto.
- Se secarán inmediatamente los suelos mojados.
- Se evitará derramar grasas, aceites y agentes químicos agresivos, y si se produce el accidente se limpiarán inmediatamente.
- Las eflorescencias en piezas cerámicas se eliminarán con agua, y de persistir con piedra pómez suave.
- La limpieza de las baldosas cerámicas se hará con agua jabonosa o detergentes no agresivos.
- Las baldosas de gres admiten en general la limpieza con agua y lejía.
- Se tomará la precaución de conservar en los centros un acopio de aproximadamente el 1% del material colocado a efectos de futuras reposiciones.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad
3.1	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar
Pavimentos con baldosas cerámicas y pavimentos con baldosas de gres.	Juntas	Se revisarán las juntas procediendo a su reposición de encontrarse deterioradas.
	Baldosas	Se inspeccionarán en general, se repondrán las piezas rotas o agrietadas.
Observaciones	Se recomienda que las reparaciones de mantenimiento sean realizadas por personal cualificado	

3.2 Pavimentos flexibles continuos de material sintético y orgánico

Descripción:

- Son revestimientos de suelos y escaleras para interiores, ejecutados con los siguientes materiales: moquetas de fibras naturales o sintéticas, corcho, linóleo, PVC, goma, para locales sometidos a cargas ligeras, sin excesivo roce ni punzonamiento.

- Su objeto es cualificar la superficie soporte de la actividad, adecuándola a las exigencias que esta demanda, sobre todo, en cuanto a su capacidad de respuesta ante acciones de naturaleza física, mecánica y posibles agresiones de carácter químico.
- En general están sometidas a condiciones de fabricación y de uso que admiten ciertas tolerancias dimensionales y exigen juntas de diferente naturaleza.
- Los rollos se colocan directamente pegados sobre el soporte rígido, o bien tensados al aire y sujetos a rastreles de madera en el caso de las moquetas.

Conservación y buen uso:

- No se superaran las cargas máximas previstas en la documentación técnica.
- En los pavimentos flexibles se evitaban golpes y roces con objetos contundentes o punzantes.
- Se evitaban las variaciones bruscas humedad y temperatura de los locales.
- Se dispondrá de un felpudo en accesos a locales con este tipo de pavimentos, para no introducir con los pies la arenilla, barro o cualquier otra suciedad.
- Se protegerán las zonas de más flujo de personas como vestíbulos o pasillos, con una alfombra.
- No se arrastrará el mobiliario en ningún caso.
- Se evitara derramar grasas, aceites y agentes químicos agresivos, y si se produce por accidente se limpiarán inmediatamente con paño húmedo.
- Se protegerán los suelos de la radiación solar directa, especialmente en los de PVC y corcho.
- Se tomara la precaución de conservar en los centros un acopio de aproximadamente el 1% del material colocado a efectos de futuras reposiciones.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad	
3.2	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 5 años
Pavimentos flexibles y continuos de material sintético	Paños	Se revisaran los suelos, observando si los paños se encuentran rotos, agrietados, desprendidos, procediendo a su reposición.	Se sustituirán los materiales excesivamente desgastados o vitrificados en función del uso.
	Juntas	Se revisaran las juntas, observando si están desprendidas, procediendo a su reparación.	Reposición del sellado exterior de juntas.
Observaciones	Se recomienda que las operaciones de mantenimiento antes descritas, sean realizadas por personal cualificado		

3.3 Pavimentos continuos de hormigón y aglomerados bituminosos

Descripción:

- Son revestimientos de suelos, colocados generalmente en exteriores, ejecutados con los siguientes materiales: solera de hormigón, con diferentes terminaciones (pulido, lavado, impreso, ruleteado, maestreado etc.). También se incluyen en este apartado los pavimentos ejecutados con aglomerados bituminosos.
- Su objeto es cualificar la superficie soporte de la actividad, adecuándola a las exigencias que esta demanda, sobre todo, en cuanto a su capacidad de respuesta ante acciones de naturaleza física, mecánica y posibles agresiones de carácter químico.
- En general están sometidas a condiciones de fabricación y de uso que admiten ciertas tolerancias dimensionales y exigen juntas de diferente naturaleza.

Conservación y buen uso:

- No se superaran las cargas máximas previstas en la documentación técnica.
- En los pavimentos flexibles se evitaban golpes y roces con objetos contundentes o punzantes.

- Se evitara derramar grasas, aceites y agentes químicos agresivos, y si se produce el accidente se limpiaran inmediatamente con paño húmedo.
- Durante periodos excesivamente largos de sequía conviene proceder al regado semanal del pavimento.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad	
3.3	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 5 años
Pavimentos continuos de aglomerados bituminosos	Paños	Se revisarán los suelos, observando si se ha desprendido el árido, o se ha perdido el aglomerante, procediendo a su reposición (a ser posible en caliente).	En el caso de apreciarse pérdidas o desprendimiento de materiales se procederá a picar todo el elemento y aplicar un nuevo tratamiento superficial.
Pavimentos continuos de hormigón	Paños	Se revisaran los suelos, observando si se encuentran desgastados, agrietados, procediendo a su reparación.	En el caso de apreciarse pérdidas o desprendimiento de materiales se procederá a picar todo el elemento y aplicar un nuevo tratamiento superficial.
	Juntas	Se revisarán las juntas, observando si están rotas, procediendo a su reparación	
Observaciones	Se recomienda que las operaciones de mantenimiento antes descritas, sean realizadas por personal cualificado		

3.4 Revestimientos continuos con morteros de cal, cemento y/o resinas

Descripción:

- Son revestimientos de paredes y techos para interiores o exteriores, ejecutados con morteros a base de cal, cemento, resinas o mezclas de estos. Suelen llamarse revocos.
- Su objeto es cualificar la superficie soporte de la actividad, adecuándola a las exigencias que esta demanda, además de sus cualidades formales y estéticas, en cuanto a su capacidad de respuesta ante acciones de naturaleza física, meteorológicas y posibles agresiones de carácter químico.
- En general están constituidos por uno o varios conglomerantes amasados con áridos de distinta naturaleza así como otros aditivos. Están sometidos a condiciones de puesta en obra que admiten ciertas tolerancias dimensionales y exigen juntas de diferente naturaleza.

Conservación y buen uso:

- No se sujetaran a los revestimientos ningún elemento pesado, sino que el empotramiento deberá confiarse al soporte del revestimiento. Los elementos de sujeción serán de acero inoxidable o galvanizado, para evitar manchas por oxidación.
- Se evitaran golpes y rozaduras que afecten al aspecto y la estabilidad.
- La limpieza de los revocos con cemento se realizará con cepillo suave y abundante agua.
- La limpieza de los revocos de morteros de cal se realizara en seco.
- La limpieza de los revocos especiales con morteros prefabricados se realizará de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad	
3.4	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 10 años

Revestimientos continuos con morteros de cal, cemento y/o resinas.	Paños	Se revisarán los paños, observando si se encuentran agrietados, rotos, desprendidos o descompuestos, procediendo a su reparación.	Se picaran y repondrán los paños excesivamente deteriorados en función del desgaste y de su exposición.
Observaciones	Se recomienda que las operaciones de mantenimiento antes descritas, sean realizadas por personal cualificado		

3.5 Alicatados

Descripción:

- Son revestimientos, generalmente de paramentos interiores, ejecutados con azulejos ó piezas de grés.
- Su objeto es cualificar la superficie soporte de la actividad, adecuándola a las exigencias que esta demanda, sobre todo, en cuanto a su capacidad de respuesta ante acciones de naturaleza física, mecánica y posibles agresiones de carácter químico.
- En general están sometidas a condiciones de fabricación y de uso que admiten ciertas tolerancias dimensionales y exigen juntas de diferente naturaleza.
- Los azulejos se colocan directamente sobre la fabrica con mortero de cemento o bien pegados con adhesivo sobre un revoco previo.

Conservación y buen uso:

- Se evitara los golpes y roces con elementos contundentes o punzantes.
- No se requiere un mantenimiento especial. La limpieza se realizara mediante lavado con paño húmedo.
- El desprendimiento puntual de alguna de sus piezas obligará a su reparación y/o sustitución, evitando mayores zonas de posible deterioro.
- Se tomara la precaución de conservar en los centros un acopio de aproximadamente el 1% del material colocado a efectos de futuras reposiciones.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad
3.5	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar
Alicatados	Paños	Se revisaran los paños, observando si los azulejos se encuentran rotos, agrietados o desprendidos, procediendo a su reposición.
	Juntas	Se revisaran las juntas con aparatos sanitarios, sellándolas adecuadamente.
Observaciones	Se recomienda que las reparaciones de mantenimiento sean realizadas por personal cualifico	

3.6 Pinturas

Descripción:

- Son revestimientos continuos de paramentos, elementos estructurales, carpinterías y otros elementos de instalaciones, que sirven como acabado y protección de superficies.
- Según la naturaleza de la superficie a proteger con las pinturas podemos considerar:
 - o Pinturas sobre conglomerados hidráulicos.
 - o Pinturas sobre elementos metálicos.
 - o Pinturas sobre elementos de madera.

- Algunas clases de pinturas son: al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al óleo, al esmalte graso o sintético, laca nitrocelulósica, barnices.
- Un factor importante que determina el deterioro de una superficie pintada es su situación, exterior o interior, dada la degradación que producen los factores climatológicos sobre estos acabados.

Conservación y buen uso:

- Se evitarán golpes, roces, rayados etc. Es aconsejable proteger los cantos de los muebles que estén en contacto con las paredes.
- La pintura sobre los elementos metálicos los protege de la oxidación por lo que habrá que restaurar esta capa protectora constantemente cuando existan desperfectos, para impedir el deterioro del elemento.
- La limpieza se hará de la siguiente forma según el tipo de pintura:
 - o Las pinturas al temple y a la cal se limpiará únicamente el polvo con paño seco.
 - o Las pinturas al silicato y al cemento se cepillarán suavemente con abundante agua.
 - o Las pinturas plásticas y esmaltes se limpiarán con esponjas o paños humedecidos en agua jabonosa.
 - o Los barnices aplicados generalmente sobre la madera, se limpiarán con esponjas o paños ligeramente humedecidos en agua jabonosa, para quitar las manchas. No se usarán ni alcohol ni disolvente ni producto que las contengan, en superficies barnizadas.
- Permanentemente se deberá vigilar la aparición de abombamientos, desprendimiento o humedades que afecten al material de base o a las pinturas de acabado. Estas zonas serán repintadas inmediatamente para evitar deterioros mayores.
- Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad		
3.6	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años	Cada 5 años
Pinturas sobre conglomerado hidráulicos.	Superficie	Se revisará la aparición de abombamientos, desprendimientos o humedades y se repararán y repintarán.	Repintado completo de todas las superficie interiores.	Repintado completo de todas superficies exteriores. Se revisarán las pinturas en interiores.
Pinturas sobre elementos metálicos.	Superficie	Se revisará la aparición de abombamientos, desprendimientos o humedades y se repararán y repintarán.	Repintado completo de todos los elementos exteriores e interiores.	
Pinturas sobre elementos de madera.	Superficie	Se revisará la aparición de abombamientos, desprendimientos o humedades y se repararán y repintarán.	Renovación del barniz en todas las superficies exteriores e interiores.	
Observaciones	Se recomienda que las reparaciones de mantenimiento antes descritas, sean realizadas por personal cualificado.			

4. Instalaciones.

4.1 Red de saneamiento

Descripción:

- Constituyen los ramales a través de los cuales se conecta el edificio con la red municipal para la evacuación de aguas pluviales y fecales.
- Esta red está formada por tramos rectos de tubería de PVC, de suave pendiente, conectados entre sí mediante arquetas de fábrica de ladrillo ó piezas especiales de PVC.
- Como norma general esta red queda conectada a la red municipal de saneamiento, mediante un pozo de registro con tapa de fundición.
- A los efectos del mantenimiento diferenciamos los siguiente tipos de redes:
 - o Red de saneamiento colgada bajo forjado.
 - o Red de saneamiento colocada sobre terreno.

Conservación y buen uso:

- A esta red no se verterán aguas conteniendo detergentes no biodegradables, aceites, colorantes permanentes, ácidos ó sustancias tóxicas.
- A esta red solamente verterán aguas de procedencia pluvial ó fecal y nunca se utilizará para la eliminación de envoltorios, cartones, trapos ó cualquier otro objeto que pueda producir un atasco.
- No se efectuará modificación ó alteración en esta red sin la intervención del Departamento de Educación del Gobierno Vasco, ni se permitirá conectar a ella vertidos de otras redes no previstas inicialmente.
- Se vigilará la aparición de cualquier síntoma de fuga de aguas ó atascos, manteniéndose la red, permanentemente, seca y estanca.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad		
4.1	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años	Cada 5 años
Red horizontal de saneamiento colgada bajo forjado.	Ramales de tuberías	Comprobación de su estanqueidad y ausencia de atascos.	Comprobación de pendientes y estado de las fijaciones al forjado.	Limpieza general de la red mediante agua a presión o bomba de succión.
	Piezas de encuentros.	Comprobación de su ajuste y buen estado.		
Pinturas sobre elementos de madera.	Ramales de tuberías.	Comprobación de su estanqueidad y ausencia de atascos.	Comprobación de pendientes y estado del acoplamiento entre piezas y encuentros con arquetas.	Limpieza general de la red mediante agua a presión o bomba de succión.
	Arquetas.	Comprobación de tapas y en las que proceda, su cierre hidráulico.		
Observaciones	Se recomienda que las operaciones de mantenimiento antes descritas, sean realizadas por personal cualificado.			

4.2 Fontanería: sumideros, desagües, canalones y bajantes

Descripción:

- Constituyen los elementos a través de los cuales se realiza la evacuación general de todas las aguas del edificio, tanto de procedencia pluvial como fecal.
- Todos estos elementos deberán estar conectados mediante piezas especiales y/o arquetas de fabrica, con la red horizontal de saneamiento. Se garantizará mediante ellos la total evacuación de las aguas.
- Estos elementos estarán formados de diferentes materiales según el diseño y características del edificio, debiendo ser característica general de todos ellos su total estanqueidad.
- A los efectos de mantenimiento analizaremos cada uno de ellos de forma independiente.

Conservación y buen uso:

- En estos elementos no se verterán aguas conteniendo detergentes no biodegradables, aceites, colorantes permanentes, ácidos ó sustancias tóxicas y nunca serán utilizados para la eliminación de envoltorios, cartones, trapos ó cualquier otro objeto que pueda producir un atasco.
- No se efectuará ninguna modificación ó alteración de estas redes sin la intervención del Departamento de Educación del Gobierno Vasco, ni se permitirá conectar a ella vertidos de otras redes no previstas inicialmente.
- Se vigilará la aparición de cualquier síntoma de fuga de aguas ó atascos, manteniéndose la red, permanentemente, seca y estanca.
- Se repondrá de inmediato cualquier pieza que sea defectuosa y se cuidará, en todo momento, de la correcta fijación de sus elementos.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad		
4.2	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años	Cada 5 años
Pinturas sobre conglomerado hidráulicos. Pinturas sobre elementos metálicos. Pinturas sobre elementos de madera.	Sumideros	Comprobación de su estanqueidad, buen estado de las rejillas y ausencia de atascos..	Comprobación del estado de las fijaciones al forjado o solera.	Limpieza general mediante agua a presión o bomba de succión.
	Desagües	Comprobación de su estanqueidad, buen estado de las rejillas y ausencia de atascos.	Comprobación del estado de las fijaciones al forjado o solera.	Limpieza general mediante agua a presión o bomba de succión.
	Canalones	Comprobación de su estanqueidad y ausencia de cualquier elemento que pueda dificultar la evacuación de las aguas.	Comprobación de pendientes, estado del acoplamiento entre piezas y conexiones con bajantes.	Limpieza general de la red mediante agua a presión o bomba de succión.
	Bajantes	Comprobación de su estanqueidad y ausencia de cualquier elemento que pueda dificultar la evacuación de las aguas. En las que proceda, su cierre hidráulico.	Comprobación del estado de las fijaciones al forjado o solera.	Limpieza general de la red mediante agua a presión o bomba de succión.
Observaciones	Se recomienda que las operaciones de mantenimiento antes descritas, sean realizadas por personal cualificado.			

4.3 Fontanería: redes de distribución

Descripción:

- Constituyen los elementos a través de los cuales se garantiza el suministro de agua, con el caudal adecuado, a cada uno de los puntos de consumo.
- Todas estas redes deberán estar formadas por tramos rectos de tubería de diferentes secciones, conectados mediante piezas especiales y/o soldadura. Los diferentes tramos serán tanto horizontales como verticales.
- Estas redes pueden estar ejecutadas con diferentes materiales según el diseño y/o antigüedad del edificio, debiendo ser característica general de todas ellas su total estanqueidad.
- A los efectos de su mantenimiento las analizaremos en función del material con el que han sido ejecutadas. Los más usuales son: Hierro galvanizado ó cobre.

Conservación y buen uso:

- No se efectuará ninguna modificación ó alteración de estas redes sin la intervención del Departamento de Educación del Gobierno Vasco, ni se permitirá conectar a ella ramales de servicio para otras redes ó puntos de suministro no previstos inicialmente. Esta alteración puede afectar de modo importante al caudal y suministro de toda la red.
- Se vigilará la aparición de cualquier síntoma de fuga de agua, así como, también, cualquier ruido ó vibración que en ellas pueda producirse.
- Bajo ningún pretexto se utilizarán estas redes como conexión eléctrica de toma de tierra.
- Se repondrá de inmediato cualquier pieza que sea defectuosa y se cuidará, en todo momento, de la correcta fijación de sus elementos.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad		
4.3	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años	Cada 5 años
Redes de distribución de agua fría y caliente con tubería de hierro galvanizado.	Ramales y columnas	Comprobación de su estanqueidad y ausencia de ruidos o vibraciones.	Prueba de presión a 15 atmósferas. Descalcificación de sus partes interiores.	Revisión completa de las fijaciones muros y pasos de forjado.
	Llaves de corte	Comprobación de su buen funcionamiento.	Limpieza de filtros y válvulas.	Revisión completa de todos los elementos (llaves, filtros, válvulas, etc...)
Redes de distribución de agua fría y caliente con tubería de cobre.	Ramales y columnas	Comprobación de su estanqueidad y ausencia de ruidos o vibraciones.	Prueba de presión a 15 atmósferas.	Revisión completa de las fijaciones a muros y pasos de forjado.
	Llaves de corte	Comprobación de su buen funcionamiento.	Limpieza de filtros y válvulas.	Revisión completa de todos los elementos (llaves, filtros, válvulas, etc...).
Observaciones	Se recomienda que las operaciones de mantenimiento antes descritas, sean realizadas por personal cualificado.			

4.4 Fontanería: Aparatos sanitarios y griferías

Descripción:

- Constituyen los elementos con los que los ocupantes del edificio hacen uso personal de las instalaciones de agua fría y caliente, sirviendo cada uno de ellos a un fin concreto y específico.
- Los aparatos sanitarios están fabricados en porcelana vitrificada y las griferías con piezas de latón, cromado en sus partes exteriores.
- A los efectos de su mantenimiento las analizaremos de forma independiente.

Conservación y buen uso:

- Por ser estos elementos de uso cotidiano para los ocupantes del edificio, se requiere de forma primordial un uso esmerado y cuidadoso, evitando en ellos toda clase de golpes, forzamientos y utilización inadecuada de los mismos.
- Su limpieza será diaria no pudiéndose utilizar en ella ácidos, detergentes abrasivos ó cualquier otra sustancia que dañe su esmalte ó cromado.
- Se repondrá de inmediato cualquier aparato sanitario que presente síntoma de rotura, especialmente en los que su uso sea sentado y se cuidará, en todo momento, de la correcta fijación al suelo y/ó pared en las que se asientan. Las tapas de los inodoros estarán permanentemente bien ajustadas.
- Se repondrá de inmediato cualquier grifería ó mecanismo de cierre que presente mal funcionamiento, goteos ó pérdidas de agua. Cualquier reposición de grifería deberá realizarse con otras análogas de cierre automático.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad	
4.4	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años
Instalaciones de fontanería: Aparatos sanitarios y griferías.	Aparatos sanitarios	Comprobación de su buen funcionamiento y correctas fijaciones en suelo y paredes.	Revisión completa de todos los aparatos y sustitución de los defectuosos.
	Griferías	Comprobación de su buen funcionamiento y correcto acoplamiento al aparato.	Revisión completa de todas las griferías sustitución de las defectuosas.
	Soportes para apoyo de aparatos.	Eliminación de posibles oxidaciones y repaso general de pintura.	Sustitución de los posibles defectuosos.
Observaciones	Se recomienda que las operaciones de mantenimiento antes descritas, sean realizadas por personal cualificado.		

4.5 Electricidad

Descripción:

- Es el conjunto de elementos que se precisan para suministrar al Centro la energía eléctrica necesaria para su funcionamiento. Esta instalación se rige por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (BT) aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto, así como por las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) que lo desarrollan.

Conservación y buen uso:

- La instalación eléctrica es siempre una fuente de peligros, si no se conserva y se utiliza de forma adecuada. Todo el personal del Centro deberá hacer uso de ella con el máximo cuidado, evitando, en todo momento, que por un uso despreocupado ó negligente, puedan originarse daños de consecuencias imprevisibles.
- Cualquier manipulación que se efectúe en esta instalación deberá realizarla personal especializado, controlado por un instalador eléctrico autorizado.
- A las tomas de corriente no se conectarán aparatos ó conjunto de aparatos, cuya potencia sea superior a la permitida por dicha toma. Esta norma será básica para la conexión de cualquier aparato ó mecanismo que se conecte a la red.
- Si se apreciasen calentamientos en cualquier toma de corriente y/ó conductores a los distintos aparatos, se deberán desconectar, todos ellos de inmediato, procediendo a la revisión de la zona afectada.

- Todos los mecanismos (interruptores, conmutadores y tomas de corriente) estarán debidamente atornillados a su caja de alojamiento, y esta, a su vez, fija al paramento en donde se sitúa. Nunca se tirará de los cables para desconectar aparatos.
- La limpieza de las luminarias se efectuará siempre con ellas apagadas. La limpieza de las placas de mecanismos se realizará estando apagados y desconectados todos los aparatos.
- No se anularán ningún elemento de los cuadros de protección, debiendo mantenerse, todos ellos, en correcto estado de funcionamiento.
- Todos los cuadros de protección quedarán fuera del alcance de los alumnos, estando protegidos con armario propio y cerradura con llave.
- No se deben conectar aparatos y/o encender luminarias con las manos mojadas.
- En caso de cierre del centro ó inactividad prolongada se deberá desconectar la instalación por medio del interruptor general de maniobra situado en el cuadro general.

Inspecciones periódicas:

- De conformidad con lo establecido en los artículos 18 y 20 Del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002), todos los Centros Educativos, por ser locales de pública concurrencia, están obligados, cada 5 años, a realizar una "inspección periódica" de la instalación eléctrica de baja tensión.
- Los agentes encargados de la inspección periódica de la instalación eléctrica de baja tensión deberán tener la condición de "organismo de control", según lo dispuesto en el R.D. 2.200/1995 de 28 de diciembre, estando homologados y acreditados para este campo reglamentario.
- Como resultado de la Inspección, el Organismo de Control emitirá un Certificado con la clasificación de: favorable; condicionada (a subsanar deficiencias) y negativa. En los dos últimos supuestos puede llegarse al corte de suministro eléctrico por parte del Órgano competente de la Comunidad Autónoma, siguiendo el procedimiento establecido.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad		
4.3	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 2 años	Cada 5 años
Electricidad	Cuadros de mando y protección.	Vigilar limpieza, correcto cierre de armarios y rótulos de identificativos de circuitos.	Comprobación del estado de los diferenciales, magnetotérmicos y conexiones.	Inspección periódica por organismos de control, subsanando las deficiencias que en ella se indiquen.
	Circuitos generales y derivaciones.	Comprobación de conexiones y tapas en cajas de derivación.	Pruebas de aislamiento y continuidad.	Inspección periódica por organismos de control, subsanando las deficiencias que en ella se indiquen.
	Red general de toma de tierra.		Medición del valor de tierra y comprobación de su continuidad.	Inspección periódica por organismos de control, subsanando las deficiencias que en ella se indiquen.
	Interruptores y tomas de corriente.	Revisión de su estado exterior, correcta fijación y conexiones. Reposición de los defectuosos.		Inspección periódica por organismos de control, subsanando las deficiencias que en ella se indiquen.
	Luminarias.	Limpieza general y prueba de buen funcionamiento. Reposición de lámparas y luminarias defectuosas.	Comprobación de fijaciones a forjado o falso techo.	Inspección periódica por organismos de control, subsanando las deficiencias que en ella se indiquen.
	Alumbrado de	Comprobación de su	Comprobación de	Inspección periódica

	emergencia.	encendido en caso de falta de suministro.	fijaciones a muros o paramentos.	por organismos de control, subsanando las deficiencias que en ella se indiquen.
Observaciones	Se recomienda suscribir contrato de mantenimiento con empresa especializada, a la vista de la obligatoriedad de las inspecciones periódicas. En el supuesto de que se contrate el mantenimiento de esta instalación, la empresa encargada podrá asistir a la inspección periódica que ha de realizarse.			

4.6 Calefacción y agua caliente sanitaria

Descripción:

- La instalación de calefacción es el conjunto de elementos destinados a mantener dentro del edificio, en época invernal, las condiciones de temperatura ambiente que se requieren para un uso confortable. La instalación de agua caliente sanitaria es la encargada de la producción y almacenamiento de agua caliente para su consumo en las distintas dependencias del centro que así lo requieran.
- El tipo de instalación que se define a continuación transporta agua a través de unas tuberías para ser distribuida a los distintos elementos radiadores de calor ó puntos de consumo de agua caliente.

Conservación y buen uso:

- Las instalaciones térmicas son, siempre, conflictivas si no se conservan y se utilizan de forma adecuada. Todo el personal del Centro deberá hacer uso de ella con el máximo cuidado, evitando, en todo momento, que por un uso despreocupado ó negligente, puedan originarse daños y/o gastos económicos importantes.
- No se efectuará ninguna modificación en estas instalaciones térmicas sin la intervención del Departamento de Educación del Gobierno Vasco. Toda manipulación que se efectúe en ellas deberá realizarla personal cualificado, controlado por un instalador autorizado.
- Deberá guardarse en el Centro toda la documentación técnica del equipo de caldera, manual de funcionamiento, catálogo de piezas de recambio y garantía del fabricante.
- Se prohibirá el acceso a la sala de caldera, a toda persona que no esté acompañada por el encargado de mantenimiento. Su recinto estará permanentemente cerrado y bien ventilado, no pudiéndose utilizar, nunca, como local de almacenamiento de cualquier tipo de objetos.
- Las instrucciones de servicio se colocarán en sitio visible de la sala de calderas.
- La instalación de calefacción se mantendrá permanentemente llena de agua, incluso en periodos sin funcionamiento, evitando la entrada de aire dentro de las tuberías y radiadores.
- No se deberán cubrir los radiadores con mobiliario que dificulte la correcta circulación del aire caliente.
- Cualquier anomalía que se observe en su funcionamiento deberá ser puesta en conocimiento de la persona encargada del mantenimiento, con especial atención a todo lo concerniente a fugas de agua, roturas, goteos, ruidos y vibraciones impropios de la instalación.
- Las tuberías de distribución del agua caliente no podrán nunca utilizarse como conexión de toma de tierra de aparatos eléctricos.
- La conexión de la instalación de calefacción deberá regularse con programadores automáticos ajustados al horario de funcionamiento del centro.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad	
4.6	Mensual	2 veces al año: (Una al inicio de la temporada de calefacción)	Anual
Calefacción y agua caliente sanitaria	Comprobaciones y reparaciones que Procedan, referentes a: - Consumo de combustible. Consumo de energía eléctrica. - Consumo de agua. - Emisión de CO. - Estanqueidad del cierre entre quemador y caldera. - Detección de fugas de combustible. - Tiro de la caja de humos de la caldera. - Revisión de bombas de circulación con medida de la potencia absorbida.	Comprobaciones y reparaciones que Procedan, referentes a: - Limpieza del circuito de humos de la caldera. - Estado del material refractario de la caldera. - Revisión general de calderas de gasóleo. - Revisión del sistema de control automático. - Revisión general de radiadores, válvulas, purgadores y puntos de consumo.	Procedan, referentes a: - Limpieza de conductos de humos y chimenea. - Revisión general de calderas de gas. - Revisión del estado del aislamiento térmico. - Comprobación de la estanqueidad de los ramales de distribución.
Observaciones	Se recomienda suscribir contrato de mantenimiento con empresa cualificada, para todas aquellas instalaciones térmicas con potencia térmica instalada inferior a 70 kW.		

4.7 Ascensores

Descripción:

- Son instalaciones mecánicas de transporte vertical para comunicación de las diferentes plantas de que consta el centro.
- Todos los ascensores en funcionamiento deberán estar homologados y será imprescindible que en ellos se indique: nombre del fabricante, carga útil máxima, capacidad máxima de usuarios y fecha de la última revisión efectuada.

Conservación y buen uso:

- De conformidad con lo dispuesto en el vigente Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (RAE), en todo centro que disponga de ascensor, deberá existir una persona encargada expresamente de esta instalación. Dicha persona deberá estar instruida "básicamente" en el manejo del aparato, rescate de personas y apertura de puertas en caso de avería, así como responsable de las llaves de apertura de la cabina y sala de máquinas.
- El acceso al cuarto de maquinaria estará limitado exclusivamente a la persona encargada del ascensor y al personal de la empresa conservadora. Estará permanentemente cerrado.
- Bajo ningún concepto se sobrepasará el límite de carga útil y número máximo de personas especificado en el interior de la cabina.
- No se golpearán ni se retendrán las puertas en movimiento salvo en casos justificados.
- Cualquier vibración, ruido, enganche de puertas que sea anormal en el buen funcionamiento del ascensor será motivo para interrumpir su servicio, dando cuenta de ello, de inmediato, a la empresa de conservación.
- En caso de producirse una parada de la cabina entre dos plantas del edificio, nunca se intentará la evacuación de los ocupantes de la misma. Se accionará el pulsador de alarma y se esperará hasta la llegada de auxilio que coloque la cabina en posición correcta para su desalojo.
- La cabina del ascensor, el foso y el cuarto de maquinaria se mantendrán permanentemente limpios, con todos sus elementos en correcto funcionamiento.

Contrato de Mantenimiento:

- Según dispone el artículo 13 del vigente Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (RAE), es obligatorio contratar el mantenimiento y revisión de esta instalación con una empresa conservadora inscrita como tal en Órgano Territorial competente de la Administración Pública.
- El contrato de mantenimiento deberá garantizar:
 - o Que la empresa conservadora dispone de los medios técnicos y humanos que se requieren para este fin.
 - o Que la empresa conservadora tiene cubierta su responsabilidad civil.
 - o Que la empresa conservadora se responsabiliza de que el aparato que se le encomienda se mantendrá en condiciones correctas de funcionamiento.
 - o Que la empresa conservadora revisará, mantendrá y comprobará la instalación de acuerdo con los plazos que para cada clase de aparato se determinan en las Instrucciones Técnicas Complementarias, prestando especial atención a los elementos de seguridad de personas o cosas.
 - o Que el propietario tendrá conocimiento por escrito de los elementos del aparato que han de sustituirse, por apreciar que no se encuentran en las condiciones precisas para garantizar su buen funcionamiento.
 - o Que la empresa conservadora lleva registro de toda la documentación acreditativa de las visitas efectuadas, resultados de las revisiones, elementos sustituidos y todas aquellas incidencias que afecten al uso del ascensor, facilitando las Inspecciones Periódicas del Órgano Territorial competente.
 - o Que la empresa conservadora interrumpirá el servicio en caso apreciar algún riesgo de accidente hasta que se efectúe la necesaria reparación.
 - o La empresa conservadora estará obligada a comunicar al propietario la fecha en que le corresponde realizar la inspección periódica de la instalación.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad		
4.7	Elemento a revisar	Permanentemente (por persona encargada de la instalación)	Cada mes	Cada 5 años
Ascensores	Foso y cuarto de máquina	Se vigilará el correcto estado de todos sus elementos	Se realizarán los trabajos reglamentarios expresados en el contrato de mantenimiento.	Se inspeccionará la instalación completa de los ascensores de acuerdo con la ITC-MIE-AEM-1.
	Cabina y elementos mecánicos	Se vigilará el correcto funcionamiento de puertas, nivelación de puertas, nivelación de cabina y ausencia de ruidos y vibraciones	Se realizarán los trabajos reglamentarios expresados en el contrato de mantenimiento	Se inspeccionará la instalación completa de los ascensores de acuerdo con la ITC-MIE-AEM-1.

4.8 Protección contra incendios

Descripción:

- Son los aparatos, sistemas y equipos de protección contra incendios que se instalarán para prevenir la iniciación, evitar la propagación y facilitar la extinción de incendios.
- Existen dos tipo de sistemas de protección: automáticos y manuales.
- Las instalaciones para la detección y extinción de incendios son:
 - o Detección y alarma de incendios:

- o Pulsadores de alarma manuales.
- o Detectores automáticos de incendios: formada por detectores que transforma la presencia de humo o aumento de temperatura en una señal eléctrica.
- o Extintores de incendios: Aparatos portátiles cuyo agente extintor (agua presurizada, polvo polivalente, CO2, espuma química, polvo seco) está contenido en los mismos y con peso y dimensiones adecuados para su transporte y uso a mano.
- o Bocas de incendio equipadas (BIE): Son dispositivos conectados a la red de suministro de agua independiente y alojados en espacios de fácil acceso.
- o Otros elementos de protección:
- o Alumbrado de señalización y emergencia,
- o Rociadores, etc.

Conservación y buen uso:

- Las instalaciones de protección contra incendios deben estar continuamente en perfecto estado de uso y conservación.
- No se podrá modificar ningún elemento de la instalación que pueda alterar su funcionamiento.
- Todos los accesos a los aparatos y a los elementos de extinción deberán estar continuamente despejados y libres de obstáculos.
- En caso de siniestro, se realizará una revisión de la instalación y de todos sus elementos.
- La central o puesto de control, deberá tener vigilancia permanente.
- Los extintores deben mantener su eficacia y ser recargados antes de la finalización del periodo de caducidad del agente interior.
- El uso de las BIE debe realizarse por personal adiestrado.
- Cualquier anomalía que sea observada en las instalaciones de protección de incendios, deberá comunicarse a la empresa encargada del mantenimiento.
- El uso de los extintores móviles se hará siguiendo las instrucciones reseñadas en el mismo por el fabricante.
- Después de un incendio se efectuará una revisión del extintor comprobando su peso y el estado de sus mecanismos, reparando los defectos que se observen.
- A partir de la fecha de timbrado del extintor y por tres veces máximo, se retimbrará el mismo de acuerdo con ITC-MIE AP.5 del Reglamento de aparatos a presión.
- Se procurará que entre el personal que permanezca habitualmente en los lugares donde existan extintores, haya personas debidamente adiestradas para su utilización en caso de emergencia.
- Después de haber sido utilizada la instalación de boca de incendio se efectuará una revisión de la boca, comprobando que la llave este cerrada y que la tapa del racor esté colocada.
- Cuando la instalación de mangueras o rociadores precise un grupo de presión destinado a funcionar automáticamente en caso de disminución de la presión del agua y dicho grupo se pusiera en funcionamiento sin haber entrado en servicio algún equipo de manguera o rociadores, se revisará la instalación para detectar posibles fugas.
- Después de un incendio se sustituirá el mecanismo de funcionamiento de los rociadores que hayan entrado en servicio y se revisará el de los rociadores próximos a ellos, habiendo vaciado previamente la derivación a través de la canalización de desagüe de la válvula de alarma.
- Cada mes, y por personal especializado, se procederá a la apertura de la llave de paso de la canalización de prueba del equipo de alarma, comprobando el funcionamiento del timbre hidráulico, así como el encendido del piloto correspondiente de la central de señalización de rociadores.
- Del alumbrado de señalización y emergencia, se observarán posibles roturas o deterioros y se repararán de forma inmediata.
- La verificación del buen funcionamiento de las escaleras de incendios y puertas de emergencia deberá ser continua.
- Todo centro educativo deberá disponer del preceptivo "Plan de emergencia" en el que quedarán especificados todos los itinerarios de evacuación y salidas de emergencia en caso de incendio. Este plan deberá estar expuesto en lugares bien visibles dentro del edificio y todos sus elementos detallados mediante la correspondiente cartelería.

Contrato de mantenimiento

- Los edificios de uso docente, de conformidad con lo establecido en el CTE-DB-SI, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios, cumplirán lo establecido, tanto en el SI4, como en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RD513/2017) y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.
- Es obligatorio contratar el mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios con empresa autorizada.
- La recarga y mantenimiento de los extintores portátiles se realizará por las empresas mantenedoras que cumplan los requisitos establecidos en la ITC-MIE-AP5 y estén autorizadas según lo dispuesto en el capítulo III, sección segunda, del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

		Periodicidad		
4.8	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años	Cada 5 años
Protección contra incendios	Detección y alarma	Comprobar timbre hidráulico y piloto de alarma.	Limpieza de equipo captador y prueba de funcionamiento.	Versificación integral de la instalación. Versificación de las uniones roscadas o soldadas. Verificación de los equipos de transmisión de alarma.
	Alumbrado y señalización de emergencia	Limpieza de difusores. Observación de roturas, deterioros, ausencia de aparatos, etc y reparación.		Revisión de las lámparas y baterías de señalización. Sustitución de elementos deteriorados.
	Extintores	Comprobación de accesibilidad, buen estado aparente de conservación, precintos, inscripciones, manguera, etc.		Revisión. Verificación del estado de la carga (peso y presión) y mecanismos (manguera, boquilla, válvula) reparación de defectos. Sustitución de la carga.
	Boca de incendio equipada (B.I.E.)	Comprobación de accesibilidad y señalización de los equipos.	Inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionando la boquilla. Lectura de la presión de servicio de manómetro.	Desmontaje de manguera y ensayo de esta. Comprobación de funcionamiento y estanqueidad de mecanismos. Limpieza de conjunto y engraso de cierres y bisagras de puertas de armarios.
	Rociadores		Comprobación de que las boquillas o sprinkler estén en buen estado y libre de obstáculos.	Comprobación integral del sistema, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.
Observaciones	El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, y sistemas y sus componentes, empleados en la protección contra incendios, deben ser realizados por mantenedores autorizados. La recarga y mantenimiento de los extintores portátiles se realizará por las empresas mantenedoras.			

5. Urbanización

5.1 Imbornales y Sumideros

Descripción:

- Son los elementos de recogida de aguas superficiales de lluvia y su conexión mediante red de tuberías de evacuación, con la red general de saneamiento.
- A efectos de mantenimiento deben diferenciarse:
 - o Imbornales/Sumideros: elementos que puntual o linealmente recogen las aguas superficiales y de lluvia, vertiéndola a la red de saneamiento del Centro.
 - o Red de saneamiento: canalizaciones subterráneas que recogen las aguas de los imbornales y la canalizan hasta la red de saneamiento municipal; en los encuentros y giros existen arquetas o pozos, registrables o no, para el control y mantenimiento de la red.
 - o Acometida: arqueta o pozo que une la red de saneamiento del Centro con la red municipal; generalmente es sifónica, para evitar el retroceso de gases nocivos de la red municipal a la del Centro.

Conservación y buen uso:

- No se efectuará modificación o alteración de la situación ni cota de los imbornales o sumideros, ni del trazado o pendiente de la red de saneamiento existente, sin la intervención directa del Servicio de Obras y Proyectos de la correspondiente Dirección Provincial de la Consejería de Educación.
- No se realizarán vertidos directos por los imbornales ni sumideros, estando prohibido el vertido de aceites, sustancias tóxicas, etc.
- Los imbornales y sumideros se mantendrán limpios de hojas y basuras.
- Se mantendrá localizada la situación de los imbornales, sumideros, arquetas y pozos de la red de saneamiento, así como la de la acometida a la red municipal.

Criterios de mantenimiento:

		Periodicidad		
5	Elemento a revisar	Al comienzo del curso escolar	Cada 3 años	Cada 5 años
Imbornales y sumideros	Imbornales y sumideros	Permanentemente se mantendrán limpios de hojarasca y basuras, sobre todo en épocas de lluvia.	Se comprobará la inexistencia de atascos y se limpiarán los sifones.	
	Red de saneamiento registros	Comprobación del correcto funcionamiento y evacuación de aguas.		Limpieza de arquetas, pozos y conducciones.
	Acometida	Comprobación del correcto funcionamiento y evacuación de aguas.	Se abrirá la tapa realizando la limpieza, eliminando los posibles obstáculos existentes.	
Observaciones	Se recomienda que las reparaciones de mantenimiento ante descritas, sean realizadas por personal cualificado.			