PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

EN CEIP URRETXINDORRA HLHI, EN MUXIKA (BIZKAIA)

ARQUITECTOS

Nikola Elorriaga Garate (NMarkitektura), COAVN nº 4808

María Elorriaga Garate (NMarkitektura), COAVN nº 4936

PROMOTOR

EUSKO JAURLARITZAKO HEZKUNTZA SAILA

(CEIP URRETXINDORRA HLHI EN MUXIKA)

ÍNDICE

MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA – CTE

    2.1. CTE DB SI

    2.2. CTE DB SE

    2.3. CTE DB SUA

    2.4. CTE DB HS

    2.5. CTE DB HE

    2.6. CTE DB HR

3. ANEJO AL CTE: INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO
4. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA DECRETO 68/2000: ACCESIBILIDAD
5. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA REBT
6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
7. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
8. GESTIÓN DE RESÍDUOS
9. ESTUDIO GEOTÉCNICO

PRESUPUESTO

PROGRAMA DE TRABAJO

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDFICACIÓN

MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

AGENTES

El presente documento se redacta por el estudio de arquitectura NMarkitektura , por la arquitecta Dña. María Elorriaga Garate colegiada con nº4936 en el ilustre Colegio Oficial de Arquitectos Vasco- Navarro y Nikola Elorriaga Garate colegiado nº4808.

El encargo se realiza por parte del departamento de Educación- Hezkuntza saila del Gobierno Vasco. (CIF nº: H-48982219), en la C/ KURTZERO 41, 48392 MUXIKA (Bizkaia).

OBJETIVOS DEL PROYECTO

El presente encargo consiste en dos actuaciones: Por un lado en la elaboración de un proyecto de ejecución para instalar un ascensor en un edificio educativo para acondicionar y hacer accesible el acceso desde la calle hasta las aulas de planta primera. Por otro lado, se tiene por objeto acondicionar y adaptar el aseo de planta baja.

La documentación del presente Proyecto, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para conseguir llevar a buen término la instalación del ascensor, según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable.

ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

EN EL PRESENTE PROYECTO NO SE HA PODIDO VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE AQUELLAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE TITULARIDAD PRIVADA NO ACCESIBLES POR MEDIO DE DIARIOS OFICIALES.

SERVIDUMBRES APARENTES

No se aprecian servidumbres aparentes.

DATOS DE LA FINCA

DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

El edificio se encuentra ubicado en la parte alta del centro urbano de Muxika. Exactamente tras las viviendas unifamiliares situadas en el barrio Kurtzero.

La edificación en planta se compone de un elemento rectangular. Consta de planta baja, planta primera y planta bajo cubierta.
El edificio se encuentra en un terreno de titularidad pública y de acceso restringido.

A la parcela se accede desde el exterior, vía pública y tras una verja que delimita la propiedad en su perímetro.

La edificación se encuentra situada en un terreno con pendiente, situándose la misma, en la zona alta de la parcela.

Una vez dentro de la parcela donde se encuentra la edificación, existe una zona de juego/ patio. Parte de dicha zona se encuentra descubierta, mientras que la zona más próxima al edificio ocupa parte de la planta baja de la edificación, convirtiéndose en una zona de juegos cubierta (soportal/porche).

Desde aquí, soportal, se accede al interior del edificio. Al mismo se puede acceder desde tres accesos diferentes. Dos de ellos se encuentran en esta zona. La tercera entrada se encuentra en la zona posterior del edificio. A la misma se accede desde un patio interior, zona de juego a la cual se entra desde el lateral del edificio principal (a mano derecha de la fachada principal).

Desde esta tercera entrada (acceso posterior), se accede al área pre-escolar, mientras que desde las otras dos, se accede a las aulas de primaria, al comedor de la escuela, sala de psicomotricidad y al área de dirección.

Dado que la edificación se encuentra en la zona más alta de la parcela, el acceso al interior de la misma se realiza mediante escaleras o rampas que facilitan la conexión del espacio exterior con el interior.

Tal y como se ha explicado anteriormente, el edificio principal, consta de dos entradas principales las cuales conectan la zona de juego delantera con el interior del edificio.

Desde el acceso situado al este de la fachada principal, se accede al área de dirección. A la misma se accede mediante 4 escalones y una rampa no accesible.

Una vez dentro del edificio, accedemos a un hall distribuidor. Frente al mismo existen una escalera que dan servicio a la planta superior del edificio, donde se encuentran aulas de los niveles superiores de la escuela.
A mano derecha del hall, está la zona de dirección. La misma se compone de una primera estancia con impresoras y material de oficina, dos aseos no adaptados, un almacén, una oficina y el despacho de la persona directora.

A mano izquierda del hall y tras un pequeño pasillo conectamos, de frente con unos aseos no adaptados. Los mismos constan de 4 inodoros y 6 lavabos.

El pasillo se encuentra delimitado a ambos lados por espacio exterior. A mano derecha y tras un cerramiento acristalado, se accede al patio trasero cubierto. Se trata del patio destinado a la zona de juego de los más pequeños, zona pre-escolar. Es desde este patio cubierto y mediante una rampa del 5%, como se accede al interior de la zona pre- escolar (3ra entrada).

Al fondo del pasillo y a mano izquierda, conectamos con un espacio diáfano (hall 2), desde el cual se conecta con el resto de las zonas de planta baja: Comedor, otro segundo núcleo de escaleras, sala de psicomotricidad y aulas.

Es aquí, en este segundo hall, donde se sitúa la segunda entrada al edificio. Se trata de un acceso retranqueado y situado en la fachada principal de planta baja.

Este segundo acceso se encuentra en el soportal. Al mismo se accede a través de 4 escalones y una rampa del 9,4% que consta, en su zona enfrentada a la carpintería de un rellano de 80cm de ancho (no accesible).

El cerramiento de los accesos al edificio, se resuelve a base de carpintería en PVC con rotura de puente térmico y doble acristalamiento. Se tratan de puertas abatibles de una hoja y con un paso libre <90cm.

A la planta denominada como “planta primera” se accede mediante las escaleras situadas frente al acceso 1.

Las escaleras son rectangulares y cuentan con un ojo central hueco. Se configuran en dos tramadas desde la planta baja hasta alcanzar la planta primera y dar acceso a las aulas de dicha planta.

La planta se se resuelve con un espacio continuo y diáfano que da acceso a las aulas perimetrales que lo cierran.

El espacio bajo cubierta, se sitúa sobre la planta primera. Se trata de un espacio de difícil acceso y al cual se accede desde una trampilla situada en el techo de la zona diáfana. Se trata de un espacio con espacio libre uniforme debido a la cubierta de dos aguas que completa el edificio.

Se trata de un edificio construido en el año 1940. Consta de estructura de hormigón, con cubierta a dos aguas y a dos alturas. Las cubiertas se resuelven a base de tabiquillos y teja curva. Los tabiques interiores son de fábrica y lucidos tanto en el exterior como en el interior.

PROGRAMA DE NECESIDADES Y TABLA DE SUPERFICIES

El programa de necesidades consta de varias actuaciones:

Por un lado se quiere instalar un ascensor en el edificio para favorecer la accesibilidad del mismo entre las plantas que lo componen. Para ello, también se precisa del acondicionamiento del itinerario hasta el acceso del mismo. (Actuación A).
El ascensor que se plantea, constará con dos paradas, una planta baja y otra en planta primera.

Además y con el fin de extinguir las barreras arquitectónicas, se ve la necesidad de reformar y adaptar uno de los aseos de planta baja. (Actuación B)

Entre las actuaciones arriba descritas, se quiere, por un lado instalar un ascensor. Se trata de un ascensor con acceso desde el interior del edificio.

Con el fin de alterar lo mínimo posible el interior del mismo y las aulas/espacios que lo componen, la ubicación del ascensor será la siguiente:

En planta baja, se situará en el exterior, en la zona este del soportal. Se trata de una zona próxima a la fachada/ cierre que delimita el soportal con el pasillo distribuidor. Es una zona libre de servicios y afecciones estructurales que puedan dificultar la instalación del mismo.

En la planta superior, el mismo se plantea en el interior del aula situada sobre el patio cubierto (soportal).

El acceso al ascensor se propone desde el interior de planta baja, desde el pasillo distribuidor. Se trata de una zona céntrica que está próxima al área de dirección; próxima a la zona de pre-escolar, a los aseos de planta baja (uno de ellos será reformado y adaptado) y al vestíbulo 2 y resto de la planta baja.

Dicho pasillo, consta de un ancho de 1,78m. En base al decreto de accesibilidad 68/2000, anexo III, *artículo 5.2.1*

Pasillos: Su anchura mínima libre de paso será en pasillos principales de edificios en general de 1,80m.

Considerando que en la actualidad existe 1,78m y no se puede inscribir una circunferencia de 1,80m pero entendiendo que se trata de una obra de reforma Anexo V, artículo 3,2 c.

Con carácter general el pasillo se dispondrá de un ancho mínimo de 1,10m. Y con carácter general, la circunferencia podrá ser de 1,40m (artículo 3.2.a),

Siendo este el caso, se entiende que la medida actual del pasillo, espacio enfrentado a la salida del ascensor, cumple con creces lo establecido en el anejo V del decreto de accesibilidad del Gobierno Vasco 68/2000.

Para cumplimentar la normativa y acondicionar de un itinerario accesible hasta el interior del edificio, es necesario modificar el desarrollo de la rampa del acceso 2, ampliando el desarrollo de la rampa y proporcionándole una pendiente del 10%.
(Anejo III, Decreto 68/2000 y CTE- DB-SUA)

El rellano previo al acceso/ puerta tanto de acceso al interior del edificio como del ascensor, se indica en el Anejo III, artículo 4.2.Vestíbulos:

Se diseñarán con forma rectangulares, evitándose pilares y columnas y de dimensiones tales que puedan como mínimo inscribirse un círculo libre de obstáculos, como muebles o barridos de puerta de 1,80m de diámetro general.

En los rellanos planteados previo y posterior a los accesos del edificio, se han diseñado rellanos donde se puedan inscribir unas circunferencias de 1,80m de diámetro. En los casos en los que no haya sido posible, se planteará la inscripción de una circunferencia de 1,4m de diámetro, tal y como cita el anejo V del decreto 68/2000.

Por otro lado y con el fin de favorecer la accesibilidad, tanto en planta baja como en la planta alta, entre los trabajos a realizar, existe la modificación y adaptación de un aseo. (Actuación B)

Actualmente, la planta primera consta de un aseo adaptado. Sin embargo, la planta baja aún carece de uno. Siendo este el caso, se tiene por objeto, proyectar una modificación en uno de los aseos existentes y adaptarlo, para favorecer la accesibilidad también en planta baja y eliminar así las barreras arquitectónicas existentes. Siendo esta la situación se pretende actuar en toda la estancia húmeda.

La adaptación del aseo, se valora en base al funcionamiento actual de la escuela. Se estudia que una vez finalizadas las clases, el alumnado hace uso del patio cubierto trasero. De la misma manera, la escuela facilita el uso de los aseos situados próximos al mismo. Siendo este el caso, se valora que, sea uno de estos aseos el adaptado y favorecer así el funcionamiento en su conjunto.

El diseño y proyección del aseo, se regula según el Anejo III de edificaciones de nueva construcción, la cual nos remite al Anjo II, en el entorno urbano.

Artículo 3.12.1.1, Anejo II del Decreto 68/2000:
Se señalizará la cabina del inodoro adaptado, con el signo internacional de accesibilidad colocado en la puerta.

Artículo 3.12.1.2, Anejo II del Decreto 68/2000:
Se instalará un sistema de alarma a una h del suelo de 0,40m, tipo cordón o similar.

Artículo 3.12.1.4, Anejo II del Decreto 68/2000:
La cabina del inodoro adaptado, tendrá unas dimensiones tales que pueda inscribirse un círculo libre de obstáculos desde el suelo hasta h=0,7m de 1,50m de diámetro, recomendándose 1,80m.

A pesar de ello, cabe mencionar que el CTE-DB-SUA en su versión comentada, en cuanto al espacio de giro de diámetro 1,50m libre de obstáculos, indica que “dicho espacio debe estar libre de obstáculos desde el nivel del suelo en toda su altura. Por lo tanto, no es válido que la proyección en planta de un aparato sanitario, p.ej. el lavabo o el inodoro, se superponga sobre el círculo de Ø 1,50 m.”

*Dado que se trata de una reforma, que el espacio es el existente y que dado el uso, se tiene como fin, mantener el número de inodoros y cabinas, se plantea un aseo adaptado con la inscripción de una circunferencia de 1,5m, LIBRE DE OBSTÁCULOS, dado que según el artículo precedente, cumple la normativa de aplicación.

Artículo 3.12.1.5, Anejo II del Decreto 68/2000:
En el interior de esta cabina, se instalará al menos un lavabo sin pedestal colocado a una h=0,8m y con grifo de tipo mono mando o automático.

Artículo 3.12.2, Anejo II del Decreto 68/2000:

Los espacios destinados a la distribución de los aseos, se podrá inscribir un círculo libre de obstáculos de 1,8m de diámetro.

Artículo 3.12.3, Anejo II del Decreto 68/2000:

Anchura mínima de paso en las puertas será de 90cm, tantos en los espacios destinados a distribución como en la cabina de inodoro adaptado. Las hojas tendrán en ambas caras, un zócalo protector hasta una h=30cm, cubriendo todo el ancho de la puerta, y su apertura nunca será hacia el interior.

CUADRO DE SUPERFICIES DEL ESTADO ACTUAL

		SUPERFICIE UTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	Zona exterior cubierta	84,66 m²	
	Zona interior	- m²	
	Total	**- m²**	**- m²**
PLANTA ALTA			
	Aula afectada	72,54 m²	
	Resto de superficies	- m²	
	Total	**- m²**	**- m²**

SOLUCIÓN ADOPTADA: ASPECTOS FUCIONALES, FORMALES Y TÉCNICOS

Actualmente, la comunicación vertical, se compone únicamente por las escaleras. Se trata de dos núcleos de escaleras. Cada una se desarrolla con una superficie rectangular y con un ojo hueco en el centro el cual va desde la planta baja hasta la cuarta primera.

Las escaleras se componen por dos tramadas de escaleras y un único rellano central que se sitúa a medio camino entre ambas tramadas.

Para solucionar el acceso vertical y hacer accesible la planta primera, se plantea la instalación de un ascensor.

La ubicación del mismo, se plantea en una zona ajena a los núcleos de escaleras verticales ya existentes.

En planta baja, se situará en el exterior, en la zona este del soportal. Se trata de una zona próxima a la fachada/ cierre que delimita el soportal con el pasillo distribuidor. Es una zona libre de servicios y afecciones estructurales que puedan dificultar la instalación del mismo.

En la planta superior, el mismo se plantea en el interior del aula situada sobre el patio cubierto (soportal).

El acceso al ascensor se propone desde el interior de planta baja, desde el pasillo distribuidor. Se trata de una zona céntrica que está próxima al área de dirección; próxima a la zona de pre-escolar, a los aseos de planta baja (uno de ellos será reformado y adaptado) y al hall 2 y resto de la planta baja.

Se propone la instalación de un ascensor eléctrico que dará acceso a la planta primera del edificio educativo. Se considera cota 0, su cota de acceso, situada en la planta baja. Esto es, desde la cota de la calle, patio exterior, hasta el ascensor, el acceso se resolverá mediante la adaptación de las rampas actuales. El objetivo de dicha adaptación, consistirá en proporcionar unos itinerarios accesibles desde el exterior hasta el ascensor.

Para alcanzar la diferencia de cota entre la cota exterior y el interior del edificio (forjado de planta baja), esto es 0,34cm, se plantea el siguiente itinerario:

El desnivel se resuelve desde el exterior de la edificación (patio cubierto/soportal) mediante una rampa del 10%, situada frente a la puerta del acceso 2, dado que consta de un itinerario superior a 3m (decreto 68/2000 de accesibilidad de Gobierno Vasco).

A su fin alcanzamos un rellano de 1,8m previo a la puerta de acceso. En la misma se inscribirá un círculo con diámetro de 1,8m (decreto 68/2000 de GV), más el barrido de la nueva puerta que se plantea (paso libre de 90cm).

Tras la puerta se accede a un hall distribuidor amplio, desde el mismo se continúa el itinerario hasta alcanzar el acceso al ascensor.

El ascensor se quiere ubicar en el pasillo que une el distribuidor 1 con los aseos de planta baja situados en el centro de la edificación.
El rellano enfrentado al ascensor, consta con las dimensiones existentes, 1,8m.

Al ascensor consta en cada planta con un único embarque. El mismo se encuentra en ambas plantas en la misma vertical. Para poder instalar un ascensor accesible el acceso al mismo se plantean mediante puertas correderas, dejando un paso libre de 90cm.

Se plantea un ascensor eléctrico a instalar en el nuevo hueco que se plantea.
Para soportar el ascensor, se plantea unas guías en acero ancladas a los forjados del edificio. El acabado se resuelve de manera similar en ambas pantas.

En planta baja, se plantea revestir el ascensor con un cierre a base de ½ ladrillo de hormigón prefabricado acústico, con un raseo de 1,5 en la cara interior y un sistema de aislamiento por el exterior de dicho cierre (sistema SATE). Sobre el mismo, y con el fin de solventar los posibles golpes, se plantea un zócalo de una

altura de 30cm por el exterior y perímetro del ascensor de acabado cerámico. Con el fin de mantener la estética exterior, se colocará un zócalo de acabado similar al del solado actual.

En planta primera, dado que se trata de una intervención en el interior del edificio, se plantea revestir el ascensor con un cierre a base de ½ ladrillo de hormigón prefabricado acústico y lucido de 1,5 a cada lado.

De esta manera, en planta primera alcanzamos las prescripciones sobre ruido que estipula el código técnico de la edificación, para evitar alteraciones y molestias que pudieran ocasionarse en el aula en el que se plantea (cumplimiento CTE HR).

El ascensor tendrá un foso de hormigón armado el cual se plantea a la cota de la planta baja con una profundidad 1,20m libre.

Desde la última parada/huida, la altura libre suficiente dado que el edificio consta con un espacio en el bajo cubierta. El punto más alto tiene una altura de 4,43m. El punto más desfavorable tiene una altura de 4,12m.

El hueco interior del ascensor que se plantea tendrá unas dimensiones libres de 1,4m de fondo x 1,1m de ancho. Tendrá un recorrido de 3,19m, dotando de acceso a 2 plantas en total: Planta baja y planta primera.

Respecto a la adaptación del aseo de planta baja, el mismo se propone realizarlo a base de mamparas de estratificado favoreciendo las dimensiones mínimas exigidas por la normativa. Además, se plantea la modificación de los accesos al patio trasero de pre escolar, mediante la instalación de puertas con paso libre de 90cm.

La adaptación del aseo no altera el sistema estructural del mismo. Únicamente se ven afectado los servicios de abastecimiento de agua y evacuación de las mismas, las cuales se ejecutarán mediante el cumplimiento de la normativa aplicable.

CUADRO DE SUPERFICIES DEL ESTADO REFORMADO DE LAS ZONAS AFECTADAS

		SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE ÚTIL
PLANTA BAJA	Aseo adaptado		3,48 m^2
	Aseo 1		1,81 m^2
	Aseo 2		1,83 m^2
	Ante aseo		5,02 m^2
	Actuación en porche trasero		31,84 m^2
	ZONA DE ACTUACIÓN DE ASEOS (ZONA B)	45,96 m²	43,98 m²
	Ascensor	5,1 m^2	3,97 m^2
	Actuación en Porche trasero		29,32 m^2
	Pasillo interior		6 m^2
	ZONA PORCHE – ASCENSOR (ZONA A)	45,17m²	40,42 m²
	TOTAL PB	**91,13 m²**	**84,4 m²**
PLANTA PRIMERA			
	ZONA ASCENSOR EN AULA AFECTADA	**7,28 m²**	**5,1 m2**
PLANTA BAJO CUBIERTA	**ZONA ASCENSOR EN PBC**	**4,28 m²**	**3 m²**
TOTAL		**102,69 m²**	**92,5 m²**

**45,96 m se considera que se trata el aseo y zona exterior de porche afectada.

SISTEMA ENVOLVENTE

CUBIERTA

Dada la composición de la cubierta (cubierta a dos aguas de hormigón armado y acabado en teja curva), desde la última parada del ascensor el espacio bajo cubierta se resuelve en una forma trapezoidal. La altura libre de la huida en el punto más bajo es de > 4m.

Dada la altura libre, no hace falta intervenir en la cubierta.

La cubierta es de teja cerámica curva sobre forjado de hormigón armado. No se actúa sobre la cubierta.

SISTEMA ESTRUCTURAL

Previo al desarrollo del proyecto, se ha comprobado las características del terreno para verificar la afección estructural (cimentación existente) a la hora de situar el foso del ascensor.

El foso del ascensor se realizará mediante una losa de hormigón armado de 30cm. El cierre del foso del ascensor se plantea con muros de hormigón tal y cómo se especifica en el plano adjunto.

Se plantea, para favorecer a la evacuación de las aguas que puedan depositarse en el foso del ascensor, proponer en la parte baja del mismo, un hueco donde poder situar una bomba y evacuar así las aguas que por escorrentías o filtraciones puedan afectar al mismo.

La estructura del ascensor se resuelve mediante estructura de acero. Son perfiles verticales (guías) que sustentan la cabina del ascensor, y que distribuyen los esfuerzos mediante perfilería horizontal de acero, la cual se ancla en los forjados de hormigón armado existentes. Esta actuación se repite en el forjado de P1 como en el de P. Bajo cubierta.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.

FACHADAS

Se actúa sobre la fachada de planta baja.

Se pretende ubicar el ascensor en el soportal, próximo a la fachada/pared que delimita el interior (pasillo) con el exterior (patio cubierto). Generando el acceso desde el interior.

Dado que la planta baja delimita con el exterior y la planta primera con espacio acondicionado, se plantean, dos sistemas de cerramiento diferentes en ambas plantas.

En planta baja, dado que se trata de un hueco que conecta el exterior con el interior y con el fin de evitar un puente térmico, se plantea revestir el hueco con un cierre a base de ½ ladrillo de hormigón prefabricado acústico, con un sistema tipo SATE por el exterior (aislamiento exterior tipo EPS de 80mm) y un lucido de 1,5 por el interior.

El cierre sobre el ladrillo acústico, será el siguiente (de interior a exterior):

Aislamiento tipo EPS tipo grafit 80mm+ Mortero base + malla de armadura + mortero base+ imprimación + un acabado impermeable transpirable y resistente a la suciedad superficial. Se aplicará en toda la vertical del cerramiento, con el fin de cumplir las exigencias del CTE HS1, apartado 2.3.3.2. Además y para solventar los posibles golpes, el perímetro del ascensor constará con un zócalo de 30cm de altura en su perímetro. Con el fin de mantener la estética exterior, se colocará un zócalo de acabado similar al del solado actual.

En planta primera sin embargo, dado que el ascensor delimita con un aula y se trata de un espacio habitable en linde con una instalación, se plantea un revestir el hueco del ascensor con un cierre a base de ½ ladrillo de hormigón prefabricado acústico y lucido de 1,5 a cada lado. En este caso, tratándose en todo momento de espacios calefactados, no se precisa de aislamiento térmico.

El hueco de apertura en fachada para dar entrada/ salida al interior de la cabina del ascensor, se plantea en un acabado similar al existente, mediante doble tabique de ladrillo y lana de roca mineral con cámara de aire por el interior.

En planta primera, tal y como se ha comentado, en el cierre vertical que delimita el ascensor y el aula, se resuelve mediante un cierre a base de ½ ladrillo de hormigón prefabricado acústico y lucido de 1,5 a cada lado, alcanzando así las prescripciones sobre ruido que estipula el código técnico de la edificación.

SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

El suelo en contacto con el terreno en planta baja es actualmente una solera de hormigón sobre encachado. En parte del mismo existe un acabado de baldosa.

Para la creación del foso, se plantea a una cota de 1,20m por debajo del forjado de planta baja, colocar una losa de 30cm y poder así verificar la buena distribución de los esfuerzos generados por el ascensor.

EL acabado de los solados exteriores accesibles, se resolverán con un acabado antideslizante y de color similar al existente.

Para poder solventar las diferencias de cotas entre la cota exterior y la interior, esto es, para poder generar un itinerario accesible, se plantea la creación de rampas y la ampliación de los rellanos mediante losas hormigón armado.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema del suelo en contacto con el terreno han sido la obtención de un sistema que garantizase el drenaje del agua del terreno y una correcta impermeabilización y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE-1.

CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería que se modifica, tiene como fin generar un itinerario accesible hasta el interior del edificio. La nueva puerta que se plantea, será con un acabado y diseño similar a la existente, pero con una hoja de paso libre de 90cm y con cerradura.

En el aseo de planta baja, se coloca una puerta también de paso libre de 90, pero esta vez ciega y con acceso desde el porche. Acabado también en aluminio lacado y con cerradura amaestrada con las demás puertas de acceso.

Se sustituye y modifica la puerta de acceso al aseo desde el interior. La misma se plantea en acabado madera semi maciza lacada y de paso libre de 90cm. Con puerta abatible y está también amaestrada con las demás puertas.

SISTEMA ACABADOS

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad, unificando con lo existente.

Para los pavimentos interiores se plantea un acabado similar al existente (cerámico) y con tratamiento antideslizante. (Clase y características especificadas en la justificación de normativa aplicable).

Para el pavimento exterior, se plantea un acabado similar al existente (cerámico).

Los revestimientos interiores de las paredes verticales, se resuelven adecentando lo existente y con un acabado existente al mismo.

El cierre del ascensor se plantea mediante un cierre a base de ½ ladrillo de hormigón prefabricado acústico con un sistema tipo SATE por el exterior (aislamiento exterior tipo EPS de 80mm) y un lucido de 1,5 por el interior (según documentación gráfica adjunta).

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

La normativa que se encuentra en vigor en el municipio de Muxika, son las Normas Subsidiarias (NNSS) publicadas en el BOB número 67, el lunes 11 de abril de 1994.

En el documento de memoria de dichas normas, en el apartado 4.4 Equipamientos, el centro que nos ocupa, se encuentra incluido en Sistemas Generales de Equipamientos Comunitarios (Cultural-Docente).

La edificabilidad otorgada a dicho equipamiento asciende a 800m2.

ESPACIOS LIBRES:	UGARTE	6.400 m²
	VISTA ALEGRE	11.400 m²
	TOTAL:	17.800 m²
EQUIPAMIENTO DEPORTIVO:	UGARTE	400 m²
	VISTA ALEGRE	6.600 m²
	TOTAL:	7.000 m²

EQUIPAMIENTO CULTURAL-DOCENTE VISTA ALEGRE: 800 m²

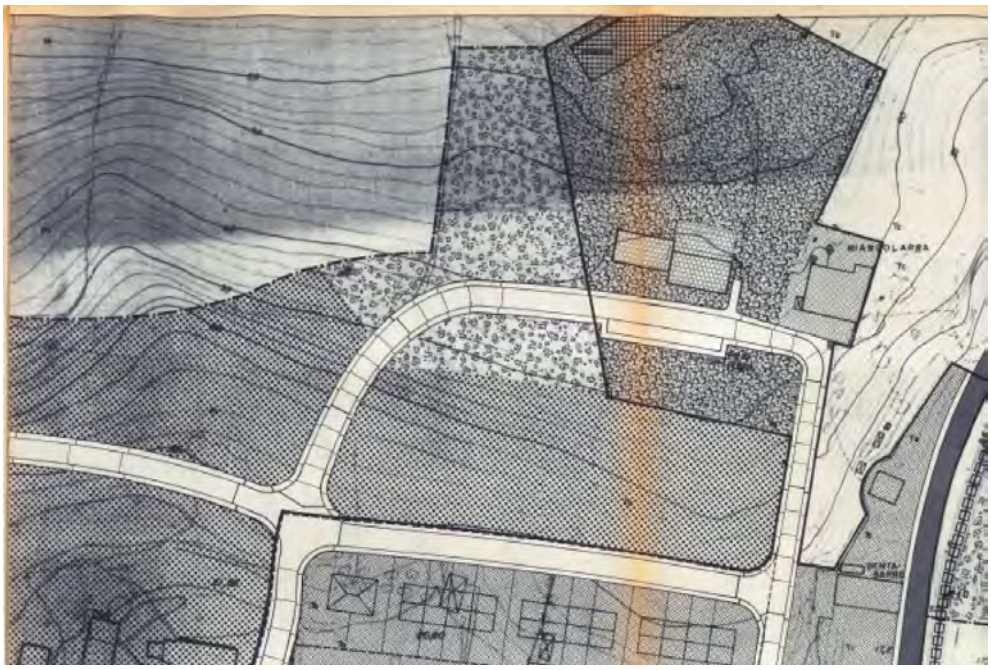
La superficie construida en planta baja (con el cómputo de porche no contabilizado) de la edificación a día de hoy es de 634,16m^2 < 800 m^2.

Tal y como se ha explicado anteriormente, existen dos actuaciones.
Una de ellas tiene como fin acondicionar la zona de aseos de la planta baja para implantar un aseo adaptado. Y por otro lado, está la instalación de un ascensor, que tiene como fin mejorar la accesibilidad entre las plantas de la edificación. El mismo se plantea en el porche/ patio cubierto del edificio.

La modificación del aseo no altera la superficie, dado que únicamente se interviene en el interior del mismo.

El ascensor se ubica dentro del perímetro del edificio actual. Esto es, se ocupa parte del espacio del porche para la instalación del ascensor. Cabe decir, que tras unas comprobaciones, la superficie computada en planta baja, no contabiliza los porches. Tras la implantación del ascensor en parte del porche, la superficie construida total del establecimiento, bien es cierto que se ven alterada mínimamente.

Tras la intervención, la superficie construida del edificio será la misma que en la actualidad, esto es
634,16 + 5,1 = 639,26m^2 < 800 m^2.



**Zona vista Alegre. Ubicación y justificación de edificabilidad de equipamiento cultural/ docente*



En Getxo mayo de 2.019,

Fdo. Los Arquitectos

NMarkitektura

María Elorriaga Garate (4936) y Nikola Elorriaga Garate (4808)

2. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

2.1 CTE- DB-SI _SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

1. INTRODUCCIÓN

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) “El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.”

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. “La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".”

SI 1_ PROPAGACIÓN INTERIOR

1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

El objetivo del presente documento es la instalación de un ascensor. Una actuación puntual en el edificio existente. Se entiende que la actividad (educativa) que se desarrolla en dos alturas y el uso es tipo DOCENTE (máx 4000m^2).

Se entiende, que en la zona donde se quiere implantar el ascensor, toda ella forma un único sector de incendios, dado que la superficie no excede la cuantía máxima citada.

Además, se considera que el hecho de instalar un ascensor en el edificio, apenas varía la superficie y por lo tanto se mantiene el sector.

2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de la sección :

Se entiende que en el edificio pueden existir sectores de incendio de especial riesgo. Sin embargo, la ubicación donde se quiere colocar el ascensor, no colinda ni se ve afectada con ninguna estancia de dichas características.

Además el ascensor que que se va a instalar es eléctrico y este no precisa de sala de maquinaria, no habrá locales y zonas de riesgo especial.

EN CUALQUIER EDIFICIO O ESTABLECIMIENTO	RIESGO BAJO
Sala de maquinaria de ascensor	En cualquier caso (Riesgo bajo)

3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Ya que se limita a un máximo de dos plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) y en las que no existan elementos cuya clase de reacción al fuego sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor, se cumple el apartado 3.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm^2, mediante la disposición de un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

TABLA 4.1 CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS		
Situación del elemento Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

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

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

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

Existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio que como mínimo será clase M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción". Se cumple entonces el apartado 4.3 de la sección SI 1 del DB-SI.

SI 2_ PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. MEDIANERAS Y FACHADAS

Se trata de una edificación aislada y en la que se quiere realizar una actuación puntual dentro del mismo sector de incendio por lo que no existe riesgo de propagación exterior horizontal ni entre medianeras. Tampoco a través de la fachada entre dos sectores de incendio, ni entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

Será de aplicación en el revestimiento exterior del cierre de PB en porche, dado que el acabado y sistema planteado es SATE.

2. CUBIERTAS

No es necesario justificar el cumplimiento de riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI), pues no existen edificios colindantes. Además la intervención que se plantea es interior sin afección en la cubierta.

La distancia desde el punto de intervención hasta la edificación colindante la distancia hasta la misma es > 2,5m.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

SI 3_ EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los establecimientos de uso Docente, cuya superficie construida sea mayor que 1.500m^2 y si están integrados en edificios cuyo uso principal sea diferentes al suyo, deben cumplir unas condiciones específicas citadas en el apartado 1 de la sección 3..

No al caso. Se trata de una edificación aislada.

2. CÁLCULO DE OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, entendemos que la instalación del ascensor poco afecta a los medios de evacuación y a la capacidad de los mismos.
Su instalación se ubica en el lateral de un pasillo, sin afectar ni reducir las dimensiones del mismo. Del mismo modo, los núcleos de evacuación de los mismo, no se ven afectados, entendiendo que las dimensiones actuales cumplen con el requerimiento de la normativa.

Es por esto que la instalación que se propone, no afecta ni altera el cómputo de la ocupación.
No se considera de aplicación dicho apartado.

3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En todo momento, la evacuación del piso será descendiente.
Desde planta primera a planta baja, existen dos vías alternativas de evacuación. Ambas se desarrollan mediante escaleras de doble tramada y con un ancho los escalones mayor de 1m.

La instalación del ascensor, no afecta a los recorridos ni vías de evacuación, dado que se trata de un elemento de uso exclusivo y funcionamiento ordinario.
El desembarco del ascensor tanto en planta primera como en planta baja, se realiza a un pasillo el cual no se ve reducido ni afectado por la instalación adoptada.

Además cabe decir que, los recorridos de evacuación a lo largo del edificio se desarrollan principalmente tras espacios amplios como halles.

Existen cuatro salidas al espacio exterior seguro en planta baja:
Tres de las 4 salidas, están situadas en la fachada principal de la edificación y otra en el lateral, hacia el patio zaguero de la zona infantil.

Ambas salidas dan al exterior. Entendemos que tanto la ocupación como el recorrido hasta las salidas existentes a espacio seguro se encuentran calculadas y que cumplen con la normativa aplicable.

En base a la tabla 3.1 la longitud de recorrido de evacuación hasta alguna salida de planta no excede 50m.

4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE OCUPACIÓN

Cuando en una zona, en un recinto o en una planta deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Puertas y pasos: A ≥ P /200 ≥ 0,80m
Existen dos puestas de acceso. Una de ellas, situada en itinerario accesible sí que debe de modificarse. Se trata de las puertas de acceso situadas en los recorrido/itinerarios accesibles al interior del edificio.

En base a este apartado, la anchura de toda hoja de puerta no debe de ser menor que 0,60m ni exceder 1,23m.

Dado que el paso de la puerta a modificar deberán ser adaptada y en base a la normativa más desfavorable, Decreto de accesibilidad del Gobierno Vasco 68/2000, la anchura será de 0,90m de paso libre en todo momento.
Respecto a la nueva puerta de acceso a los aseos que se plantea desde el patio trasero, esta también será de 90cm de paso libre.

Pasillos y rampas: No existen rampas en la zona interior del edificio. Las únicas rampas que se alteran con el fin de conseguir un itinerario accesible, son las situada en el soportal, parte exterior segura del edificio (Acceso 2). La anchura de las mismas se calculará en base al criterio descrito a continuación.

Cálculo estimado de ocupación:
Pasillos: A ≥ P /200 ≥ 1,00m [3,4,5]; A= 48/200= 0,24m. >1,00m
Los pasillo son de 1m.
[3] En uso hospitalario: No al caso
[4] En establecimientos de uso comercial: No al caso
[5] La anchura mínima es 0,80m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo y estos sean usuarios habituales. No al caso.

Capacidad de la evacuación de las escaleras en base a su anchura. A ≥ P /160 [9]
[9] La anchura mínima la establece CTE-DB-SUA 1-4.2.2 tabla 4.1

Existen dos escaleras. Se trata de escaleras no protegidas y las cuales no se modifican ni alteran por la instalación del ascensor. Entendemos que cumplen con la anchura mínima para la evacuación de la ocupación de la actividad.

5. PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

No al caso.

6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Tal y como se ha comentado previamente, se prevé modificar dos puertas situadas en recorridos de evacuación y desde las cuales se accede a espacio exterior seguro.

Para uso docente Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación 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 consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm, Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En salidas de recinto , planta o edificio de uso de Docente, no será necesario.

8. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No al caso.

9. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

En edificios de uso docente, con altura de evacuación superior a 14m, constará de o una zona de refugio apta para el número de plazas que se indique a continuación.

-Una para usuario en silla de ruedas por cada 100 ocupantes.

.No al caso

SI 4_ INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Se entiende que la actividad y edificio, ya consta con la instalación propia para el buen funcionamiento de la misma. La instalación del ascensor, no altera ni modifica el funcionamiento, anchura de pasillo o incluso escaleras de evacuación, por lo que no se ve necesario la justificación de la dotación de la instalación contra incendios.

2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

a) 210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
b) 420 x 420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
c) 594 x 594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Se plantean del tipo A.
Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son foto luminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4:2003.

SI 5_ INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Se trata de una intervención en un edificio existente y con acceso desde la vía pública, por lo que no al caso.

SI 6_ RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1. GENERALIDADES

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades,

modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.

6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

2. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados,

la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Euro código 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3. ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS SECTORES CONSIDERADOS ES LA SIGUIENTE	
NOMBRE DEL SECTOR	CEIP URRETXINDORRA ESKOLA
Uso	Docente
Situación	Planta sobre rasante con altura de evacuación h <= 15 m
Resistencia al fuego	R60

Dado el ascensor que se quiere instalar (ascensor eléctrico) y que el mismo no precisa de sala de máquinas, no se proyectan salas de riesgo especial, las cuales requieran de un tratamiento especial en la estructura.

4. ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Al mismo tiempo las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 , según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

5. DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO

1. Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación

persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

2. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB - SE.

3. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB - SE, apartado 4.2.2.

4. Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

5. Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como: Efi,d = çfi Ed siendo:

Ed: efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal).
çfi: factor de reducción, donde el factor çfi se puede obtener como:

$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$ donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente.

6. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

a) Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.
b) Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.
c) Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad: ãM,fi = 1

5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado ìfi, definido como:

$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$ siendo Rfi,d,0 resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial t=0, a temperatura normal.

En Getxo mayo de 2.019,

Fdo. Los Arquitectos

NMarkitektura
María Elorriaga Garate (4936) y Nikola Elorriaga Garate (4808)

2.2 . CTE- DB-SE_SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

DB-SE	Bases de cálculo
DB-SE-AE	Acciones en la edificación
DB-SE-A	Acero
DB-SI	Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

NCSE	Norma de construcción sismo resistente: parte general y edificación
EHE-08	Instrucción de hormigón estructural

DB-SE CUMPLIMIENTO DE BASES DE CÁLCULO

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

SE 1_ RESISTENCIA Y ESTABILIDAD

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) Pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;
b) Fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_d \leq R_d$$

Siendo:
E_d valor de cálculo del efecto de las acciones
R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

Siendo:
$E_{d,dst}$ valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
$E_{d,stb}$ valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

SE 2_ APTITUD AL SERVICIO

La estructura se ha calculado frente a los estados límite de servicio, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

DB-SE-AE CUMPLIMIENTO ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

DB-SE-A CUMPLIMIENTO ACERO

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2:

a) estabilidad y la resistencia (estados límite últimos);

b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se ha analizado y verificado ordenadamente la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones, según la exigencia básica SE-1, en concreto según los estados límite generales del DB-SE 4.2.

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) corte; c) compresión; d) flexión; e) torsión; f) flexión compuesta sin cortante; g) flexión y cortante; h) flexión, axil y cortante; i) cortante y torsión; y j) flexión y torsión.

El comportamiento de las barras en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite

últimos siguientes: a) tracción; b) compresión; c) flexión; d) flexión y tracción; y g) flexión y compresión.

En el comportamiento de las uniones en relación a la resistencia se han comprobado las resistencias de los elementos que componen cada unión según SE-A 8.5 y 8.6; y en relación a la capacidad de rotación se han seguido las consideraciones de SE-A 8.7; el comportamiento de las uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía se ha analizado y comprobado según SE-A 8.9.

La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3.

El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio siguientes: a) deformaciones, flechas y desplomes; b) vibraciones; y c) deslizamiento de uniones.

En Getxo mayo de 2.019,
Fdo. Los Arquitectos

NMarkitektura
María Elorriaga Garate (4936) y Nikola Elorriaga Garate (4808)

2.3 . CTE- DB-SUA_SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización.

La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización".

No es objeto de este Documento Básico la regulación de las condiciones de accesibilidad no relacionadas con la seguridad de utilización que deben cumplir los edificios. Dichas condiciones se regulan en la normativa de accesibilidad que sea de aplicación.

ÁMBITO DE APLICACIÓN (REAL DECRETO –PARTE I)

Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras. En caso de que la exigencia de licencia o autorización previa sea sustituida por la de declaración responsable o comunicación previa, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, se deberá manifestar explícitamente que se está en posesión del correspondiente proyecto o memoria justificativa, según proceda.

Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva.

SUA 1_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Se aplica este apartado en los edificios o zonas de uso residencial público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y pública concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SIA.

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de la resistencia de Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el anejo A de la norma UNE-ENV 12633:3003 empleado en la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

En base a su localización la clase de cada suelo será el siguiente:

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas (2). Duchas.	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a *zonas de uso restringido*.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

- En los itinerarios exteriores que se reconvertirán en adaptados: La case del pavimento será tipo clase 3. (Rampas accesibles)
- En zonas interiores húmedas, como en el aseo que se pretende adaptar, la clase del suelo será tipo clase 2.

2. DISCONTINUIDAD EN EL PAVIMENTO

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

a) No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6mm.

b) Los desniveles que no excedan de 50mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.

c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15mm de diámetro.

3. DESNIVELES

PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55cm.

Los rellanos con una altura mayor de 55cm, que dan a los accesos / puertas para alcanzar el interior de la edificación, constan actualmente de barreras.

En la rampa de itinerario accesible (Acceso 2) a pesar de salvar una altura libre de 34cm<55cm, se dotará de barandilla lateral para facilitar el acceso por la misma.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN

ALTURA:

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 90cm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6m y de 1,10m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40mm, en los que la barrera tendrá una altura de 90cm, como mínimo.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo, hasta el límite superior de la barrera.

RESISTENCIA:

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

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

En cualquier zona de uso de escuelas infantiles, las barreras de protección contarán con el siguiente diseño:

-En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm 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 5 cm de saliente.

-Las alturas comprendidas entre 30cm y 80cm sobre el nivel del suelo, las barreras de protección están

diseñadas de forma que no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 15cm.

-Por otro lado no No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm

ESCALERAS Y RAMPAS:
La anchura de las rampas en cada tramo será de 1,20m, como mínimo.
Las escaleras son las existentes y no se plantean nuevas ni se alteran las existentes.

RAMPAS_ Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto en los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas.

PENDIENTE_ Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:
Las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será,
como máximo del 10% cuando su longitud sea menor que 3m;
8% cuando la longitud sea menor que 6m; (rampa itinerario accesible).
6% en el resto de los casos.

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

Considerándose de una mejora y reforma, se comparara aplicando el caso más desfavorable, entre dicha normativa CTE DB SUA y el Decreto de Accesibilidad. En caso de poder instalar los criterios mínimos estipulados para nueva edificación, sino en su caso se aplicarán lo estipulado para el ámbito de reformas.

TRAMOS_ Los tramos tendrán una longitud de 15m como máximo, excepto si la rampa pertenece a **itinerarios accesibles**, en cuyo caso, la longitud del tramo será de **9m** como máximo, así como en las de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limitará la longitud de los tramos. La anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4.

Los tramos previstos y proyectado exceden de los **3m de longitud** y una pendiente del **10%.**

La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12cm de la pared o barrera de protección.

Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30m y de una anchura de 1,20m como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20m en la dirección de la rampa como mínimo.

Los rellanos de las rampas que se plantean, **tienen una anchura de 1,80m**. (Decreto 38/2000)

MESETAS_ Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida de su eje, de 1,50m como mínimo.

En este ámbito, a pesar de tratarse de una reforma, dado que se trata de un edificio educativo, a considerarse como una edificación nueva, se aplicará lo dispuesto en la normativa del Decreto de Accesibilidad 68/2000 del Gobierno Vasco anexo III. En la misma se establece la inscripción de una circunferencia de 1,80m.

PASAMANOS_ Las rampas que salven una diferencia de altura de 55cm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% dispondrán de pasamanos al menos en un lado.

Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible y cuya pendiente sea mayor o igual al 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5cm, dispondrán de pasamanos hasta en las mesetas y a los dos lados de todo el recorrido. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10cm de altura como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30cm en los extremos, en ambos lados.

El pasamanos estará a una altura correspondida entre 90 y 110cm. El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES:
No es necesario cumplir con las condiciones que se establece en el apartado 5.1 de la sección 1 del DB SU ya que en este caso los acristalamientos no se modifican. Únicamente se alteran puertas de acceso con grandes acristalamientos los cuales son de fácil acceso tanto desde el exterior como desde el interior.

SUA 2_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

1. IMPACTO

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000mm, como mínimo.

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 15cm y 2,20m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

a. IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas dispondrán de una barrera de protección conforme al aparatado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la normativa UNE EN12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados	Valor del parámetro

2 Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;

b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

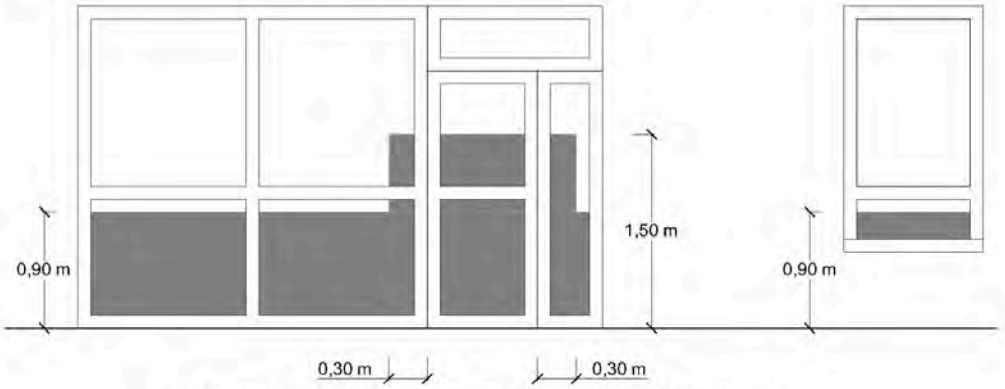


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Dado que se quiere poner en planta baja un cerramiento en el ascensor a base de vidrio, y se considera una zona de riesgo de impacto, este deberá de tener unas prestaciones específicas. Deberá de ser un vidrio laminado 5+5.

SUA 3_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISONAMIENTO EN RECINTOS

1. APRISONAMIENTO

No existen puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25 N, como máximo.

SUA 4_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo.

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

Zona			*Iluminancia* mínima lux
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

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

2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

DOTACIÓN_ En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SU los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

-Todos los recintos cuya ocupación se exceda de 100 personas.
-Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta espacio exterior seguro.
-Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial.
-Las señales de seguridad
-Los itinerarios accesibles.

POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS_ En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SU las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se situarán al menos a 2m por encima del nivel del suelo.
b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

i) En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
ii) En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.

iii) En cualquier otro cambio de nivel.

iv) En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN _ La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD _ La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.

b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

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

Tal y como se establece en el apartado 1, de la sección 5 del DB SU Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie 2. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

SUA 6 _ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR AHOGAMIENTO

No al caso. Dado que no existen ni piscinas ni pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

SUA 7 _ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No existe aparcamiento.

SUA 8 _ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO

En principio, a un edificio construido en fecha anterior a la entrada en vigor del CTE no se le aplica retroactivamente éste pero, cuando se realicen obras de reforma en dicho edificio, el documento básico DB SUA debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones del propio DB (punto 3 del apartado III de la Introducción).

Dada la situación y la instalación que se propone, este apartado no será de aplicación.

SUA 9 _ ACCESIBILIDAD

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

1. CONDICIONES FUNCIONALES

ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO_ La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique 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.

ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS DEL EDIFICIO _ Los edificios de otros usos a residencial vivienda, en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m2 de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Se procederá a la instalación de un ascensor para cumplimentar dicha indicación.

ACCESIBILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO_ Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando 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.

SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBES_ Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

Dado que la planta superior ya dispone de un aseo adaptado, se procederá a la adaptación de un aseo en planta baja.

Para la definición y diseño de los aseos de planta baja, en especial el aseo adaptado, se aplicará el decreto de accesibilidad 68/2000 del País vasco, en el que se aplicará las características de aseos adaptados para

edificaciones de nueva construcción (Anejo III) el cual nos remite a los aseos públicos estipulados en el Anejo II.

2. CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización[1]

Elementos accesibles	**En zonas de *uso privado***	**En zonas de *uso público***
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,	En todo caso	
Plazas reservadas	En todo caso	
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso *Residencial Vivienda* las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de *uso general*	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los *puntos de llamada accesibles* o, en su ausencia, con los *puntos de atención accesibles*	---	En todo caso

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 señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario

accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

En Getxo mayo de 2.019,
Fdo. Los Arquitectos

NMarkitektura
María Elorriaga Garate (4936) y Nikola Elorriaga Garate (4808)

2.4 . CTE- DB-HS_SALUBRIDAD

DB HS 1 _ PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

1. INTRODUCCIÓN
2. DISEÑO

Los elementos constructivos deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2.

2.1. MUROS

GRADO DE IMPERMEABILIDAD: El grado de impermeabilidad es 1, dado que existe baja presencia de agua.

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que estarán en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías.

CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS: Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del grado de impermeabilidad será la siguiente:

C1+I2+D1+D5

Constitución del muro:

C1 Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo

Impermeabilización:

I2 la impermeabilización, debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante. Se impermeabilizará por el interior.

Drenaje y evacuación:

D1 se dispondrá de una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

D5El edificio ya dispone de una red de evacuación de las aguas de lluvia. Además, se trata de un espacio interior protegido.

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

ENCUENTROS DEL MURO CON LAS FACHADAS

Cuando el muro se impermeabilice por el interior, en los arranques de la fachada sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse sobre el muro en todo su espesor a más de 15 cm por encima del nivel

del suelo exterior sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera im-permeable utilizada que debe prolongarse hacia abajo 20 cm, como mínimo, a lo largo del paramen-to del muro. Sobre la barrera impermeable debe disponerse una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación así como las de continuidad o discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización que se emplee.

ENCUENTROS DEL MURO CON LAS PARTICIONES INTERIORES

Cuando el muro se impermeabilice por el interior las particiones deben construirse una vez realiza-da la impermeabilización y entre el muro y cada partición debe disponerse una junta sellada con material elástico que, cuando vaya a estar en contacto con el material impermeabilizante, debe ser compatible con él.

Esquinas y rincones:

Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.

Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

Juntas:

1-En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con lámina deben disponerse los siguientes elementos (Véase la figura 2.2):

-Cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;
- sellado de la junta con una masilla elástica;
-Pintura de imprimación en la superficie del muro extendida en una anchura de 25 cm como mínimo centrada en la junta;
- Una banda de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster y de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta;
-El impermeabilizante del muro hasta el borde de la junta
-Una banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada en la junta, del mismo material que la de refuerzo y adherida a la lámina.

2- En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con pro-ductos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junt

2.2. SUELOS_ SOLERA

GRADO DE IMPERMEABILIDAD: El grado de impermeabilidad es 2

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que estarán en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías.

CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS: Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

Impermeabilización:

No se establecen condiciones en la impermeabilización del suelo.

Drenaje y evacuación:

No se establecen condiciones en el drenaje y evacuación del suelo.

Tratamiento perimétrico:

No se establecen condiciones en el tratamiento perimétrico.

Sellado de juntas:

No se establecen condiciones en el sellado de juntas del suelo.

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

ENCUENTROS DE LOS SUELOS CON LOS MUROS

El encuentro entresuelo y muro se realiza mediante suelo y el muro hormigonados in situ.

Se sella la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

2.3. FACHADA

GRADO DE IMPERMEABILIDAD: El grado de impermeabilidad es 4

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido.

CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

Las condiciones de la solución constructiva, en función del grado de impermeabilidad será la siguiente:

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R3 El revestimiento exterior tiene una resistencia muy alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos fijados mecánicamente dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas: placas (elementos de grandes dimensiones (metal))

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua: No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración del agua.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de: ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;

Higroscopicidad del material componente de la hoja principal: No se establecen condiciones en la higroscopicidad del material componente de la hoja principal

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

ARRANQUE DE LA FACHADA DESDE LA CIMENTACIÓN

Debe disponerse de una barrera impermeabilizante para evitar el ascenso de agua por capilaridad. Al menos en los 30cm que limita el suelo con la vertical.

Con el fin de disponer de una barrera de impermeabilizante y aislar térmicamente el hueco del ascensor (para evitar un puente térmico), se dispone de un acabado de aislamiento exterior (SATE).

Con el fin de disponer de la barrera impermeable en al menos los 30cm en conexión con el forjado, se dispondrá de un revestimiento continuo en toda la vertical (muros de cerramiento). EL revestimiento será en dispersión acuosa como imprimación de fondeo para el Sistema de Aislamiento Térmico Exterior. Con las siguientes propiedades: Impermeable al agua, permeable al vapor de agua, buena adherencia al mortero base y anti infamable. Se trata de un producto a aplicar como acabado exterior para paramentos verticales.

ENCUENTRO DE LA FACHADA CON LA CARPINTERÍA

Se remata el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos.

Se sella la junta entre el cerco y el muro.

El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo.

El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo.

La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

2.4. CUBIERTAS

Esta sección no es de aplicación, no se interviene en la cubierta.

DB HS 2_ RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Esta sección no es de aplicación.

DB HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Esta sección no es de aplicación.

DB HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Existe la modificación del aseo. Se modifica ligeramente la posición de los elementos (inodoros y lavabos) y además se reduce la cantidad de aseos a implantar en el mismo.

Para ello, nos remitimos al CTE, únicamente para la justificación del dimensionamiento y el buen funcionamiento del mismo.

Es la tabla 2.1 del CTE DB HS4, a la que hay que referirse para cuantificar las condiciones mínimas que la instalación debe de tener en los aparatos y equipo higiénicos de la instalación. En dicha tabla se citan los caudales a valorar para dimensionar dicha instalación.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm^3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm^3/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	-

Además:

2)En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

a) 100 kPa para grifos comunes;

b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

3) La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

4) La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50oC y 65oC excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Entendemos que estas últimas son condiciones que se tuvieron que considerar ya en la instalación general.

3 DISEÑO

En general la instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

Siendo nuestro caso una instalación contadores aislados, estará compuesta por la acometida, la instalación general que contiene los contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.

La nueva instalación privada que se detalla deberá contar con los siguientes componentes:

Desde el espacio comunitario, discurrirá la acometida general del inmueble. Desde ésta, y ya dentro de la vivienda privada encontraremos una llave de paso situada en lugar accesible para su manipulación.

las derivaciones a los cuartos húmedos serán independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente.
Desde esta llave de corte contaremos con ramales de enlace, que conectarán con cada elemento de la instalación.
Dichos aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

(En la documentación gráfica adjunta, se define detalladamente la instalación en los elementos que componen la instalación y su diseño en el tramo individual de la vivienda. En el tramo que a éste proyecto le compete).

Para dimensionar los diámetros de los ramales de enlace a aparatos domésticos, nos centraremos en los diámetros mínimos que estipula la norma. Para ello haremos referencia a la tabla 4.2 “Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos” que cita el código.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	*Diámetro nominal* del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plásti-co (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20

En la tabla 4.3 establece por tramo los diámetros mínimos de los tubos de cobre que instalaremos. Dado que nos encontramos en un tramos de la instalación, El diámetro de los tubos de cobre en los tramo a baño será mínimo e 20mm.

5 CONSTRUCCIÓN_ PUESTA EN SERVICIO

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará toda la instalación de agua, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se hará la prueba de presión.

7 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el RD 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios,

En caso de contabilizar el consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forme parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento y puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

PUESTA EN SERVICIO

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio.

DB HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

A la hora de diseñar y dimensionar las instalaciones de evacuación de aguas residuales, vemos necesaria la justificación del CTE DB-HS 5 del Código Técnico de la Edificación (documento básico de salubridad apartado Nº5):

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

A pesar de que no se aumenta la instalación de los elementos sanitarios, sino que se disminuyen, se procede a justificar el dimensionamiento de los mismos.

3 DISEÑO

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

a) El trazo de la red debe ser lo más sencillo posible, para conseguir la circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

e) En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

-El desagüe del inodoro a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

-En los fregaderos y los lavaderos la distancia a la bajante debe ser 4m como máximo, con pendientes comprendidas entre 2,5 y 5%.

h) Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º.

Deben disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria, ventilación secundaria, ventilación terciaria y ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

1)Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas.

2) Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas.
Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.
No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.
No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

4 DIMENSIONADO

1)Debe aplicarse un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro.

2)Debe utilizarse el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

1)La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.

Nos remitimos a la tabla 4.1 de dicho apartado, para verificar que la nueva instalación no afecta a la instalación general del edificio.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

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

A la hora de dimensionar una instalación debemos de tener en cuenta las unidades de descarga de la misma. Tal y como se ha justificado, la instalación no se ve afectada por el aumento de elemento, por lo que no existe un aumento de unidades de descarga que puedan afectar la evacuación de las aguas fecales.

El Baño (estado actual), compuesto por 6 lavabos y 3 inodoro = 12UD + 15UD = 27 UD
El Baño (estado reformado), compuesto por 2 lavabos y 3 inodoro = 4UD + 15UD = 19 UD

5 EJECUCIÓN

BOTES SIFÓNICOS O SIFONES INDIVIDUALES

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc, que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.

No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

RAMALES Y COLECTORES

En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

En base a la tabla 4.1 observamos que el ramal más desfavorable, es el que conecta con el nuevo inodoro. Este debe de ser mínimo de 110mm de diámetro. Por lo que entendemos que la instalación de nuestro local se hará a la instalación general mediante un colector de dicho diámetro.

En este caso y haciendo referencia a la tabla 4.3 vemos que con un diámetro mínimo de 110mm que deberá tener nuestra instalación, con 1% de pendiente nuestra instalación podrá asumir 123 UD.

Nuestra instalación, sumando los nuevos elementos del aseo tenemos un total de 19 UD-s.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y *bajante*

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

BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 4.4 Diámetro de las *bajantes* según el número de alturas del edificio y el número de UD

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

No se alteran ni modifican.

Dadas las modificaciones que se plantean en el aseo, se puede entender que dado que el número de elementos se ve reducido, No se ve afectada la instalación general del edificio.

6 PRUEBAS DE ESTANQUIDAD

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones

7 CATEGORÍA GENERAL DE LOS MATERIALES

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.

c) Suficiente resistencia a las cargas externas.

d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

e) Lisura interior.f) Resistencia a la abrasión.

g) Resistencia a la corrosión.

h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

8 MATERIALES DE CANALIZACIÓN

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.

Sifones: Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm Condiciones de los materiales de los accesorios.Cumplirán las siguientes condiciones:

Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.

Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.

Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.

Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico.

Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

9 MANTENIMIENTO

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución

apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

En Getxo, mayo de 2.019,

Fdo. Los Arquitectos

NMarkitektura

María Elorriaga Garate (4936) y Nikola Elorriaga Garate (4808)

2.5 . CTE- DB-HE_AHORRO DE ENERGÍA

DB HE 0_ LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

No al caso, Ya que no se trata de una edificación de nueva construcción ni se trata de una ampliación.

DB HE 1_ LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICO

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 1, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será de aplicación.

DB HE 2_ RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

No es de aplicación el RITE, dado que el proyecto redactado es para realizar la instalación de un ascensor y una reforma, que no supone una modificación, sustitución o ampliación con nuevos subsistemas de la instalación térmica en cuanto a las condiciones del proyecto o memoria técnica originales de la instalación térmica existente por lo que la presente sección no será de aplicación.

DB HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 3, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será de aplicación.

DB HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No es de aplicación la sección DB HE 4

DB HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 5, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será la aplicación.

2.6 . CTE- DB-HR_PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Atendiendo a lo que se establece en el apartado II Ámbito de aplicación, el DB-HR no será de aplicación por encontrarnos dentro de uno de los casos de excepción:

d) Las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

Sin embargo, dado que la instalación de un ascensor se considera una instalación la cual debe de ser regulada y además de que la misma se ubica en planta primera, en el interior de un aula escolar, se entiende que la compartimentación entre dicha instalación y el aula debe de estar realizada conforme al CTE-DB-HR, para garantizar su buen funcionamiento.

1. GENERALIDADES

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

c) cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

Para la correcta aplicación de este documento debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

a) cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los recintos de los edificios.

b) cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica de los recintos afectados por esta exigencia, mediante la aplicación del método de cálculo especificado en el apartado 3.2.
No al caso. Se entiende que con un acabado similar al existente en el resto del aula funcionará correctamente.

c) cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

d) Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado

4.

e) Cumplimiento de las condiciones expuestas en el apratado 5.

f) cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación expuestas en el apartado 6.

Para satisfacer la justificación documental del proyecto, deben cumplimentarse las fichas justificativas del Anejo K, que se incluirán en la memoria del proyecto.

2. CARACTERIZACIÓN Y CUNATÍA DE LAS EXIGENCIAS

Para satisfacer las exigencias básicas contempladas en el artículo 14 de este Código deben cumplirse las condiciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que estas condiciones se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados, es decir, albergando las instalaciones del edificio o incluyendo cualquier actuación que pueda modificar las características acústicas de dichos elementos.

Con el cumplimiento de las exigencias anteriores se entenderá que el edificio es conforme con las exigencias acústicas derivadas de la aplicación de los objetivos de calidad acústica al espacio interior de las edificaciones incluidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y sus desarrollos reglamentarios.

VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO:

RECINTO DE INSTALACIONES: Recinto que contiene equipos de instalaciones colectivas del edificio, entendiendo como tales, todo equipamiento o instalación susceptible de alterar las condiciones ambientales de dicho recinto. A efectos de este DB, el recinto del ascensor no se considera un recinto de instalaciones a menos que la maquinaria esté dentro del mismo.

Dado que se trata de un ascensor eléctrico, entendemos que la maquinaria está implícita en el mismo y sí que se trata de un recinto de instalaciones.

RECINTO HABITABLE: Recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran recintos habitables los siguientes:

b) aulas, salas de conferencias, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente;

Además se considera RECINTO PROTEGIDO, Recinto habitable con mejores características acústicas. Se consideran recintos protegidos los recintos habitables de los casos a), b), c), d).

El aula donde se instala el ascensor, se trata de un espacio protegido por lo que habrá que considerar la exigencia acústica entre recinto protegido y recinto de instalaciones.

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las Medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

iii) Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad:
El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

- *En general, en el DB HR las exigencias de aislamiento acústico se establecen mediante índices que expresan el aislamiento acústico en el edificio* ***terminado y pueden comprobarse mediante un ensayo de aislamiento acústico normalizado****. El valor de esta medición es directamente comparable con el de la exigencia. Así ocurre con los índices DnT,A, D2m,nT,Atr .y L'nT,w que expresan aislamiento acústico a ruido aéreo procedente del interior, exterior y de impactos respectivamente.*

No es necesario, ya que no es de obligado cumplimiento.

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTO

No al caso.

VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN

En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan un aula o una sala de conferencias, un comedor y un restaurante, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

a) El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m3, no será mayor que 0,7 s.

RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario(como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Además se tendrán en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3, 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4.

3. DISEÑO Y DIMENSIONADO

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO Y RUIDO DE IMPACTO

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, puede elegirse una de las dos opciones, simplificada o general, que figuran en los apartados 3.1.2 y 3.1.3 respectivamente.

En ambos casos, para la definición de los elementos constructivos que proporcionan el aislamiento acústico a ruido aéreo, deben conocerse sus valores de masa por unidad de superficie, m, y de índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, y, para el caso de ruido de impactos, además de los anteriores, el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, Ln,w. Los valores de RA y de Ln,w pueden obtenerse mediante mediciones en laboratorio según los procedimientos indicados en la normativa correspondiente contenida en el Anejo C, del Catálogo de Elementos Constructivos u otros Documentos Reconocidos o mediante otros métodos de cálculo sancionados por la práctica.

También debe conocerse el valor del índice de ruido día, Ld, de la zona donde se ubique el edificio, como se establece en el apartado 2.1.1.

OPCIÓN SIMPLIFICADA: SOLUCIONES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

La opción simplificada proporciona soluciones de aislamiento que dan conformidad a las exigencias de aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos.

Una solución de aislamiento es el conjunto de todos los elementos constructivos que conforman un recinto (tales como elementos de separación verticales y horizontales, tabiquería, medianerías, fachadas y cubiertas) y que influyen en la transmisión del ruido y de las vibraciones entre recintos adyacentes o entre el exterior y un recinto. (Véase figura 3.1).

Para cada uno de dichos elementos constructivos se establecen en tablas los valores mínimos de los parámetros acústicos que los definen, para que junto con el resto de condiciones establecidas en este DB, particularmente en el punto 3.1.4, se satisfagan los valores límite de aislamiento establecidos en el apartado 2.1.

La opción simplificada es válida para edificios de cualquier uso.

PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN_ Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, deben elegirse.

b) Los elementos de separación horizontales y los verticales (véase apartado 3.1.2.3):
Entre un recinto protegido o un recinto habitable y un recinto de actividad o un recinto de instalaciones;

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN

Los elementos de separación verticales son aquellas particiones verticales que separan una unidad de uso de cualquier recinto del edificio o que separan recintos protegidos o habitables de recintos de instalaciones o de actividad (Véase figura 3.2). En esta opción se contemplan los siguientes tipos:

Tipo 1: Elementos compuestos por un elemento base de una o dos hojas de fábrica, hormigón o paneles prefabricados pesados (Eb), sin trasdosado o con un trasdosado por ambos lados (Tr);

Tipo 2: Elementos de dos hojas de fábrica o paneles prefabricado pesados (Eb), con bandas elásticas en su perímetro dispuestas en los encuentros de, al menos, una de las hojas con forjados, suelos, techos, pilares y fachadas;

Tipo 3: Elementos de dos hojas de entramado autoportante (Ee).

- PARÁMETROS ACÚSTICOS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Los parámetros que definen cada elemento constructivo son los siguientes:

Para el elemento de separación vertical, la tabiquería y la fachada:

m, masa por unidad de superficie del elemento base, en kg/m2;

RA, índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento base, en dBA;

ΔRA, mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, en dBA, debida al trasdosado.

- CONDICONES MÍNIMAS DE LOS ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL

En la tabla 3.2 se expresan los valores mínimos que debe cumplir cada uno de los parámetros acústicos que definen los elementos de separación verticales.. De entre todos los valores de la tabla 3.2, aquéllos que figuran entre paréntesis son los valores que deben cumplir los elementos de separación verticales que delimitan un recinto de instalaciones o un recinto de actividad. Las casillas sombreadas se refieren a elementos constructivos inadecuados. Las casillas con guion se refieren a elementos de separación verticales que no necesitan trasdosados.

En el caso de elementos de separación verticales de tipo 1, el trasdosado debe aplicarse por ambas caras del elemento constructivo base. Si no fuera posible trasdosar por ambas caras y la transmisión de ruido se produjera principalmente a través del elemento de separación vertical, podrá trasdosarse el elemento constructivo base solamente por una cara, incrementándose en 4 dBA la mejora ΔRA del trasdosado especificada en la tabla 3.2.

Con objeto de limitar las transmisiones indirectas por flancos, las fachadas o medianerías, a las que acometan cada uno de los diferentes tipos de elementos de separación verticales, deben cumplir las condiciones siguientes:

Elementos de separación verticales de tipo1:

Para la fachada o medianería de una hoja o ventilada de fábrica o de hormigón debe cumplirse:

II) Para la fachada o medianería pesada de dos hojas, no ventilada, la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior debe ser al menos 130kg/m2;

Elementos de separación verticales de tipo2:

-Para la fachada o medianería de dos hojas pesada, no existen restricciones;

-Para la fachada o medianería de una sola hoja o ventiladas con la hoja interior de fábrica o de hormigón:

Si la masa por unidad de superficie, m, del elemento de separación vertical es menor que 170 kg/m2, no está permitido que éstos acometan a este tipo de medianerías o fachadas;

Si la masa por unidad de superficie, m, del elemento de separación vertical es mayor que 170 kg/m2, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la medianería o la fachada a la que acometen debe ser al menos 50Db y su masa por unidad de superficie, m, al menos 225 kg/m2.

Elementos de separación verticales de tipo3:

-Para la fachada o medianería pesada de dos hojas, con hoja interior de entramado autoportante.

A masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior deber ser al menos 145kg/m2;

El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja exterior debe ser al menos 45dBA.

Ta

T

La masa por unidad de superficie de cada hoja que tenga *bandas elásticas* perimétricas no será mayor que 150 kg/m^2 y en el caso de los elementos de tipo 2 que tengan *bandas elásticas* perimétricas únicamente en una de sus hojas, la hoja que apoya directamente sobre el forjado debe tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de al menos 45 dBA.

(7) Esta solución es válida si se disponen *bandas elásticas* en los encuentros del elemento de separación vertical con la tabiquería de fábrica que acomete al elemento, ya sea ésta con apoyo directo o con *bandas elásticas*.

(8) Estas soluciones no son válidas si acometen a una fachada o *medianería* de una hoja de fábrica o ventilada con la hoja interior de fábrica o de hormigón.

(9) Esta solución de tipo 3 es válida para *recintos de instalaciones* o de *actividad* si se cumplen las condiciones siguientes:

T
U
d
T

- Se dispone en el *recinto de instalaciones* o *recinto de actividad* y en el *recinto habitable* o *recinto* protegido colindante horizontalmente un suelo flotante con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A mayor o igual que 6dBA;
- Además, debe disponerse en el *recinto de instalaciones* o *recinto de actividad* un techo suspendido con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A mayor o igual que:
  i. 6dBA, si el recinto de instalaciones es interior o el elemento de separación vertical acomete a una fachada ligera, con hoja interior de entramado autoportante;
  ii. 12dBA, si el elemento de separación vertical de tipo 3 acomete a una *medianería* o fachada pesada con hoja interior de entramado autoportante.

Independientemente de lo especificado en esta nota, los suelos flotantes y los techos suspendidos deben cumplir lo especificado en el apartado 3.1.2.3.5.

(10) Solución válida si el forjado que separa el recinto de instalaciones o recinto de actividad de un recinto protegido o habitable tiene una masa por unidad de superficie mayor que 400 kg/m^2.

(11) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 250kg/m^2 y un suelo flotante, tanto en el recinto emisor como en el recinto receptor, con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A mayor o igual que 4dBA;

(12) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 200kg/m^2 y un suelo flotante y un techo suspendido, tanto en el recinto emisor como en el recinto receptor, con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A mayor o igual que 10dBA y 6dBA respectivamente;

(13) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 175kg/m^2.

Independientemente de los especificado en las notas 10, 11 y 12, los suelos flotantes y los techos suspendidos deben cumplir lo especificado en el apartado 3.1.2.3.5.

	400	57	2 (6)(13)	(6)(13)
TIPO 2 Dos hojas de fábrica con *bandas elásticas* perimétricas	130(5)	54(5)	-	-
	170(5)	54(5)	-	-
	(200)(6)	(61)(6)	-	-
TIPO 3 *Entramado autoportante*	44(12)	58(12)		
	(52)(9)	(64)(9)		
	(60)(10)	(68)(10)		

(1) En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica, el valor de m corresponde al de la suma de las masas por unidad de superficie de las hojas y el valor de R_A corresponde al del conjunto.

(2) Los elementos de separación verticales deben cumplir simultáneamente los valores de masa por unidad de superficie, m y de índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A.

(3) El valor de la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A, corresponde al de un *trasdosado* instalado sobre un elemento base de masa mayor o igual a la que figura en la tabla 3.2.

(4) La columna tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados se aplica indistintamente a todos los tipos de tabiquería de fábrica o *paneles prefabricados pesados* incluidos en el apartado 3.1.2.3.1.

(5) La masa por unidad de superficie de cada hoja que tenga *bandas elásticas* perimétricas no será mayor que 150 kg/m^2 y en el caso de los elementos de tipo 2 que tengan *bandas elásticas* perimétricas únicamente en una de sus hojas, la hoja que apoya directamente sobre el forjado debe tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de al menos 42 dBA.

(6) Esta solución es válida únicamente para tabiquería de *entramado autoportante* o de fábrica o *paneles prefabricados pesados* con *bandas elásticas* en la base, dispuestas tanto en la tabiquería del *recinto de instalaciones*, como en la del *recinto protegido* inmediatamente superior. Por otra parte, esta solución no es válida cuando acometan a *medianerías* o *fachadas* de una sola hoja ventiladas o que tengan en aislamiento por el exterior.

Se considera la siguiente exigencia constructiva para delimitar la sala de instalaciones (Ascensor) con el aula.

Tipo 1: Sin trasdosado 300 (7) m kg/m2

55 (7) R_A dBA

Se adoptará una solución constructiva, que por un lado tenga una resistencia para evitar destrozos de los alumnos y el deterioro, evitando así la transmisión acústica del elevador.

Se opta por, un cerramiento a base de 1/2 pie de ladrillo de hormigón acústico. Las dimensiones serán al

menos las siguientes (24 x 10 x 14 cm) constará con enlucido de yeso de 1,5 cm por ambas caras.

En la unión o encuentro con los forjados tanto superior como inferior, el tabique constará con un ladrillo especial de dimensiones (24x12c6) cm, para evitar la transmisión acústica por las juntas de la misma.

- CONDICONES MÍNIMAS DE LOS ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTAL

No al caso.

- ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICALES: ENCUENTROS

No al caso.

TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y ABSORCIÓN ACÚSTICA

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones.

No al caso, dado que no existen elementos horizontales los cuales se vean afectado por el recinto de instalaciones y mediante los cuales se pueda transmitir la reverberación.

RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

DATOS QUE DEBEN APORTAR LOS SUMINSITRADORES_ Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios:

a) El nivel de potencia acústica, LW, de equipos que producen ruidos estacionarios;
b) la rigidez dinámica, s', y la carga máxima, m, de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia;
c) el amortiguamiento, C, la transmisibilidad, τ,y la carga máxima ,m, de los sistemas anti vibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos;
d) el coeficiente de absorción acústica, α, de los productos
absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado;
e) la atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción, D, y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos.

CONDICIONES DE MONTAJE DE EQUIPOS GENERADORES DE RUIDO_

Los equipos se instalarán sobre soportes anti vibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos anti vibratorios.

Se consideran válidos los soportes anti vibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

CONDUCCIONES Y EQUIPAMIENTOS_ ASCENSORES Y MONTACARGAS

Los sistemas de tracción de los ascensores y montacargas se anclarán a los sistemas estructurales del edificio mediante elementos amortiguadores de vibraciones. El recinto del ascensor, cuando la maquinaria esté dentro del mismo, se considerará un recinto de instalaciones a efectos de aislamiento acústico. Cuando no sea así, los elementos que separan un ascensor de una unidad de uso, deben tener un índice de reducción acústica, RA mayor que 50 dBA.

Las puertas de acceso al ascensor en los distintos pisos tendrán topes elásticos que aseguren la práctica anulación del impacto contra el marco en las operaciones de cierre.

El cuadro de mandos, que contiene los relés de arranque y parada, estará montado elásticamente asegurando un aislamiento adecuado de los ruidos de impactos y de las vibraciones.

CONDUCCIONES Y EQUIPAMIENTOS_ ASCENSORES Y MONTACARGAS

Se cumplirá en medida de lo posible, lo estipulado en este apartado del documento.

En Getxo, mayo de 2.019,

Fdo. Los Arquitectos

NMarkitektura

María Elorriaga Garate (4936) y Nikola Elorriaga Garate (4808)

3. ANEJO AL CTE

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO DE

1. INTRODUCCIÓN

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, calefacción o aire acondicionado permiten un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos que funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

2. LOS ELEMENTOS DEL EDIFICIO

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta. al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Este proyecto tiene cubierta plana o azotea.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

3. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: CIMENTACIÓN

Modificación de cargas- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

LESIONES

Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalces de la cimentación. Estos descalces pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de drenaje y de desagüe.
	Cada 10 años	Inspección de los muros de contención. Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

4. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA VERTICAL (MUROS RESISTENTES Y PILARES)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

Lesiones- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura: - Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.

- Desconchados en el revestimiento de hormigón.- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes. - Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.

- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 10 años	Revisión total de los elementos de la estructura vertical. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares. Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.
Renovar	Cada 5 años	Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas	1 año (2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año (1)
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.
(2) Debe realizarse cada año al final del verano.

5. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA HORIZONATLA (FORJADOS PISOS Y CUBIERTA)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso- En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.

- En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones- La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas y muebles. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

Lesiones- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas y ventanas que no ajustan.- Desconchados en el revestimiento de hormigón.- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

Uso- Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

Modificaciones- Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a un Arquitecto.

Lesiones- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta: - Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.

- Manchas de óxido en elementos metálicos.- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes. - Desconchados en el revestimiento de hormigón.

SE _ MANTENIMIENTO MÍNIMO DE LAS ESTRUCTURAS

INSTRUCCIONES DE USO Y PLAN DE MANTENIMIENTO DEL ACERO: INSPECCIÓN

1 Las estructuras convencionales de edificación, situadas en ambientes normales y realizadas conforme a las prescripciones de este DB y a las del DB SI (Seguridad en caso de incendio) no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.

En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)

Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.) daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que este tipo de inspecciones se realicen al menos cada 20 años.

MANTENIMIENTO DE ACERO

1 El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

2 Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

MANTENIMIENTO DE FÁBRICA

El plan de mantenimiento establece las revisiones a que debe someterse el edificio durante su periodo de servicio.

Tras la revisión se establecerá la importancia de las alteraciones encontradas, tanto desde el punto de vista de su estabilidad como de la aptitud de servicio.

Las alteraciones que producen pérdida de durabilidad requieren una intervención para evitar que degeneren en alteraciones que afectan a su estabilidad.

Tras la revisión se determinará el procedimiento de intervención a seguir, bien sea un análisis estructural, una toma de muestras y los ensayos o pruebas de carga que sean precisos, así como los cálculos oportunos.

En el proyecto se debe prever el acceso a aquellas zonas que se consideren más expuestas al deterioro, tanto por agentes exteriores, como por el propio uso del edificio (zonas húmedas), y en función de la adecuación de la solución proyectada (cámaras ventiladas, barreras antihumedad, barreras anti condensación).

Debe condicionarse el uso de materiales restringidos, según el capítulo 4 de este DB, al proyecto de medios de protección, con expresión explicita del programa de conservación y mantenimiento correspondiente.

Las fábricas con armaduras de tendel, que incluyan tratamientos de autoprotección deben revisarse al menos, cada 10 años. Se substituirán o renovarán aquellos acabados protectores que por su estado hayan perdido su eficacia.

En el caso de desarrollar trabajos de limpieza, se analizará el efecto que puedan tener los productos aplicados sobre los diversos materiales que constituyen el muro y sobre el sistema de protección de las armaduras en su caso.

6. FACHADAS EXTERIORES

INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan las oficinas y locales del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa del edificio y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto del entorno. Por esta razón, no puede alterarse (abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

La constitución de los muros cortina puede ser muy compleja, siendo necesario para su mantenimiento personal especialista.En los aleros no se deben colocar cargas pesadas, como materiales almacenados. También debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada.

Aislamiento térmicoUna falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

Aislamiento acústicoEl ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior del edificio.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las cornisas, balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada.
	Cada 10 años	Inspección de posibles lesiones por deterioro de los paneles prefabricados aligerados tipo Stud Frame. Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica. Inspección de posibles lesiones por deterioro del muro cortina.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de los antepechos. Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.
	Cada año	Limpieza de la superficie de las cornisas.
Renovar	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar.

7. PEREDES MEDIANERAS

INSTRUCCIONES DE USO

Las paredes medianeras son aquéllas que separan al edificio de los edificios vecinos. Cuando éstos no existan o sean más bajos, las medianeras quedarán a la vista y deberán estar protegidas como si fueran fachadas.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 10años	Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos.
Renovar	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas.
	Cada 20 años	Renovación del revoco de las medianeras vistas.

8. ACABADOS DE FACHADA

INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero.
	Cada 5 años	Inspección de la sujeción metálica de los paneles de la fachada.
	Cada 10años	Inspección general de los acabados de la fachada. Inspección del mortero monocapa de la fachada.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza de paneles ligeros de la fachada.

9. VENTANAS, BARANDILLAS Y REJAS

INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas son elementos comunes del edificio aunque su uso sea mayoritariamente privado. Cualquier modificación de su imagen exterior (incluido el cambio de perfilería) deberá ser aprobada por la Comunidad de Propietarios. No obstante, la limpieza y el mantenimiento corresponden a los usuarios de las oficinas y locales.

No se apoyarán, sobre las ventanas, elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.
No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanquidad al aire y al ruido colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.
El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

		agua y al aire. Se repararan si es necesario. Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las ventanas.
	Cada año	Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados
Renovar	Cada año	Engrasado de los herrajes de ventanas.
	Cada 5 años	Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.
	Cada 10 años	Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

10. CUBIERTA

INSTRUCCIONES DE USO

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberá prever en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.
Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

Las cubiertas planas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Es preferible no colocar jardineras cerca de los desagües o bien que estén elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

Este tipo de cubierta sólo debe utilizarse para el uso que haya sido proyectada. En este sentido, se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos como son los aceites, disolventes o lejías.

Debe procurarse, siempre que sea posible, no caminar por encima de las cubiertas planas no transitables. Cuando sea necesario pisarlas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos. El personal de inspección, conservación o reparación estará provisto de zapatos de suela blanda.

La capa de grava evita el deterioro del aislamiento térmico por los rayos ultravioletas del sol. Los trabajos de reparación se realizarán siempre sin que la grava retirada sobrecargue la estructura.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a un Arquitecto.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Eliminación de la vegetación que crece entre la grava, se puede utilizar productos herbicidas. Comprobación de la estanquidad de las juntas de dilatación de la cubierta plana.
	Cada 2 años	Comprobación de la perfecta cubrición del aislamiento térmico por parte de la capa protectora de grava.
	Cada 3 años	Inspección de los acabados de la cubierta plana
	Cada 5 años	Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.
Renovar	Cada 3 años	Substitución de las juntas de dilatación de la cubierta plana.
	Cada 10 años	Substitución de la lámina bituminosa de oxiasflato, betún modificado o alquitrán modificado. Aplicación de fungicida a las cubiertas. Substitución de las pastas bituminosas.

11. TABIERÍA INTERIOR

INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.

No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de la gente que camina por el piso de encima) puede resultar molestos. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.Debe consultar a un Arquitecto la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche. Los electrodomésticos (aspiradoras, etc.) también pueden molestar.

Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.
Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

INSPECCIPNAR 10 AÑOS.

12. CARPINTERÍA INTERIOR

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y substituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:

- un grado de humedad elevado
- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada año	Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada 5 años	Inspección del anclaje de las barandas interiores. Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.
	Cada 10 años	Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Limpiar	Cada mes	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores.
	Cada 6 meses	Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales
Renovar	Cada 6 meses	Engrasado de los herrajes de las puertas.
	Cada 5 años	Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
	Cada 10 años	Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

13. ACABADOS INTERIORES

ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.
Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

Los estucos son revestimientos de gran resistencia, de superficie dura y lisa, por lo que resisten golpes y permiten limpiezas a fondo frecuentes.

PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de substituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los pavimentos de hormigón pueden limpiarse con una fregona húmeda o con un cepillo empapado de agua y detergente. Se pueden cubrir con algún producto impermeabilizante que haga más fácil la limpieza.

Los pavimentos de mármol sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos, como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desean abrillantar se pueden utilizar ceras líquidas especiales. El mármol se puede pulir de nuevo.

Los mármoles y las piedras calizas son muy sensibles a los ácidos, no se debe utilizar ácido clorhídrico para

su limpieza.

El terrazo no requiere una conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos, y es necesario aumentar la vigilancia en este caso.
Su dureza depende de la madera utilizada. Las maderas más blandas precisarán una conservación más cuidada. Los objetos punzantes, como los tacones estrechos de algunos zapatos, son especialmente dañinos. Para proteger la superficie es conveniente el uso de barnices de resistencia y elasticidad elevadas.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.
La madera colocada en espacios interiores es muy sensible a la humedad, por lo tanto debe evitarse la producción abundante de vapor de agua o que se vierta agua en forma líquida. Conviene mantener un grado de humedad constante, los humidificadores ambientales pueden ser una buena ayuda.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no pueden ser obstruidas o rellenadas.

Los pavimentos textiles, denominados generalmente moquetas, tienen composiciones muy variables que conforman sus características.

La limpieza y conservación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Precisan la eliminación frecuente del polvo, a ser posible diariamente, y una limpieza con espuma seca periódica.

Las moquetas y materiales sintéticos son combustibles, aunque habitualmente incorporan productos ignifugantes en su fabricación. Algunas moquetas acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, gres o piedra natural y suelos técnicos elevados. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
Limpiar	Cada mes	Cepillado o limpieza con aspirador de los revestimientos textiles o empapelados.
	Cada 6 meses	Limpieza de la moqueta con espuma seca. Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos. Abrillantado del terrazo.
Renovar	Cada 5 años	Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación y las protejan contra el ataque de hongos y insectos. Repintado de los paramentos interiores.

14. INSTALACIONES: RED DE EVACUACIÓN

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de las oficinas y locales y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las substancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de

los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o substancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Revisión del estado de los canalones y sumideros. Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. Inspección de los anclajes de la red vertical vista.
	Cada 3 años	Inspección del estado de los bajantes. Inspección de los albañales.
Limpiar	Cada mes	Vertido de agua caliente por los desagües.
	Cada 6 meses	Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.
	Cada año	Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones.
	Cada 3 años	Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

15. INSTALACIONES: RED DE FONTANERÍA

ResponsabilidadesEl mantenimiento de la instalación a partir del contador (no tan sólo desde la llave de paso de la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Se recomienda cerrar la llave de paso de las oficinas y locales en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.
Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente

en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.

Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión. Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay. Revisión de pérdidas de agua de los grifos.
	Cada año	Revisión general del grupo de presión. Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red de agua vista. Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos. Revisión del contador de agua.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.
	Cada año	Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.
	Cada 15 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de las conducciones.

16. INSTALACIONES: RED DE ELECTRICIDAD

La instalación eléctrica de cada oficina, local o de los elementos comunes del edificio está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

ResponsabilidadesEl mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada a la oficina o local) es a cargo de cada uno de los usuarios.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

PrecaucionesLas instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de las oficinas y locales en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas. Aunque la instalación eléctrica sufre

desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del estado de la antena de TV. Inspección de la instalación del portero electrónico. Inspección de la instalación de video portero. Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.
	Cada 2 años	Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM. Revisión general de la red de telefonía interior. Revisión general de la instalación eléctrica.

17. EQUIPAMIENTO: ASCENSOR

INSTRUCCINES DE USO

ResponsabilidadesAlguien debe hacerse responsable del funcionamiento de la instalación. Normalmente es el presidente de la Comunidad de Propietarios o el conserje.

El mantenimiento de la instalación de ascensores debe encargarse a una empresa especializada mediante un contrato. Esta empresa registrará las fechas de visita, el resultado de las inspecciones y las incidencias en un Libro de Registro de Revisiones, el cual permanecerá en poder del responsable de la instalación.

El cuarto de máquinas será accesible solamente para el portero o vigilante, y el personal de mantenimiento. Debe vigilarse que las rejas de ventilación no estén obstruidas así como tampoco el acceso al cuarto.

PrecaucionesLos ascensores no pueden ser utilizados por niños que no vayan acompañados de personas adultas.

El ascensor puede soportar un peso limitado y un número máximo de personas (indicados en la cabina y en el apartado anterior). Esta limitación debe respetarse para evitar accidentes. Los ascensores no se pueden utilizar como montacargas.

Si se observa cualquier anomalía (las puertas se abren en medio del recorrido, el ascensor se para quedando desnivelado respecto al rellano, hay interruptores que no funcionan, etc.) habrá que parar el servicio y avisar a la empresa de mantenimiento.

Si el ascensor se queda sin electricidad, no se debe intentar salir de la cabina. Se debe esperar a que se restablezca el suministro de electricidad o que la cabina se remonte manualmente hasta un rellano.

Inspeccionar	Cada mes	Mantenimiento reglamentario del ascensor
	Cada 4 años	Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.
	Cada 6 años	Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.

18. EQUIPAMIENTO: INSTALACIONES D EPROTECCIÓN

Estas instalaciones son de prevención y no se usan durante la vida normal del edificio, pero su falta de uso puede favorecer las averías, por tanto es necesario seguir las instrucciones de mantenimiento periódico correctamente.

En caso de realizar pruebas de funcionamiento o simulacros de emergencia, habrá que comunicarlo con la antelación necesaria a los usuarios del edificio para evitar situaciones de pánico.

a. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

APÉNDICE 2 DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las tablas I y II.

Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla I serán efectuadas por personal de un instalador o un mantenedor autorizado, o por el personal del usuario o titular de la instalación.
Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II serán efectuadas por personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado para los tipos de aparatos, equipos o sistemas de que se trate, o bien por personal del usuario, si ha adquirido la condición de mantenedor por disponer de medios técnicos adecuados, a juicio de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.

En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

TABLA I.

Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios

Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación

EQUIPO O SISTEMA	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Sistema manual de alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).	
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera). Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.	Accionamiento y engrase de válvulas. Verificación y ajuste de prensaestopas. Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en	

	puertas del armario.	
Hidrantes.	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.
Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua. Agua pulverizada. Polvo. Espuma. Agentes extintores gaseosos.	Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto. Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo, o agentes extintores gaseosos. Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan. Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc., en los sistemas con indicaciones de control. Limpieza general de todos los componentes.	

TABLA II.

Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios. Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada

EQUIPO O SISTEMA	CADA AÑO	CADA CINCO ANOS
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Sistema manual de alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Extintores de incendio	Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios. Rechazo: Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.

EQUIPO O SISTEMA	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS

Sistema de abastecimiento de agua contra incendios	Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua. Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanquidad de los racores y manguera y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.	La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm2.
Sistemas fijos de extinción: • Rociadores de agua. • Agua pulverizada. • Polvo. • Espuma. • Anhídrido carbónico.	Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyendo en todo caso: Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma. Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión). Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.	

b. GRAN NEVADA

Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.

c. PEDRISCO

Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.

d. VENDAVAL

Cierre puertas y ventanas
Retire de los lugares expuestos al viento objetos que puedan caer al exterior.

e. TORMENTA

Cierre puertas y ventanas

f. INUNDACIÓN

Tapone puertas que accedan a la calle.
Ocupe las partes altas de la casa.
Desconecte la instalación eléctrica.
No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

g. EXPLOSIÓN

Desconecte la instalación eléctrica.

h. ESCAPE DE AGUA

Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
Desconecte la instalación eléctrica.
Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

19. RUIDO

Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.

Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo

Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

En Getxo, mayo de 2.019,

Fdo. Los Arquitectos

NMarkitektura

María Elorriaga Garate (4936) y Nikola Elorriaga Garate (4808)

4. JUSTIFICACIÓN DEL DECRETO DE ACCESIBILIDAD

DECRETO 68/2000 DEL GOBIERNO VASCO

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS

F.ACC./EDI.A.III

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



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

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

RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2)	**ACCESOS**		∅ ≥ 180cm	∅ = 1,80m
	PENDIENTE	Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 10 %	L =3m
			L > 3m P ≤ 8 %, Recomd. P ≤ 6 %	P= 10%
	ANCHURA		A ≥ 180 cm	A ≥ 180 cm
	BORDILLO LATERAL		H ≥ 5 cm	H =
	LONGITUD máxima sin rellano		L ≤ 10m	L =3m
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo		B ≥ 180 cm	B =
	PASAMANOS:	Para L ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	☒Si a 2 lados
	PAVIMENTO		Antideslizante	☐
	PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas ☐			
PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3)	**PASAMANOS:**	uno a	H = 100 ± 5 cm	H =105cm
		otro a	H = 70 ± 5 cm	H =75cm
	Separación del plano horizontal		a ≥ 4 cm	
	Separación obstáculos s/vertical		b ≥ 10 cm	
	Prolongación en los extremos		L = 45 cm	L =45cm
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones			
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4)	**PLATAFORMA DE ACCESO**		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =1,80m
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux Recomendable	E =
	Franja señalizadora frente a puerta		150 x 150 cm	☐
	Altura de instalación de pulsadores		90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO			
	Si el recorrido real entre ascensores	S > 50m	Todos adaptados	S =
		Si S ≤ 50	Mïn. 1 adaptado	N°=
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES			
	Ancho x Fondo		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B = 1,1 x 1,4m
	Con entrada y salida en distinta dirección		A x B ≥ 150 x 180 cm	A x B =
	REQUISITOS			
	Tolerancias suelos cabina y plataforma		h ≤ 20 mm	h =
	Separación		s ≤ 35 mm	s =
	Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo			
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux	E =
	Pasamanos continuos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de		A x B ≥ 100 x 125 cm	A x B =
	PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal			☐
	ANCHO		b ≥ 90 cm	b =
	Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm		b ≥ 80 cm	b =

SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7)	**RESERVAS:**		
	Si se instalan aislados serán	Accesibles	
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo	N ≥ 1/10 ó fracción	N = 1
	CRITERIOS GENERALES		
	PUERTAS, apertura al **EXTERIOR**	A ≥ 90 cm	A = 90cm
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja	h ≥ 30 cm	
	DISTRIBUIDOR espacio libre	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =1,80m
	Ranura máxima de rejilla de sumideros	d ≤ 1 cm	d =
	Conducciones de agua caliente	protegidas	☐
	PAVIMENTO antideslizante	En seco y mojado	☐
	BARRAS de apoyo para transferencia: altura	H = 80 ± 5 cm	H =85cm
	Longitud	80 ≤ L ≤ 90 cm	L =
	Distancia al eje aparato	30 ≤ d ≤ 35 cm	d =0,35m
	ASEOS		
	Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm	n ≥ 1	n = 1
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ = 1,50m
	LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo	Monomando o aut.	☐
	INODORO: Altura del inodoro	45 ≤ h ≤ 50 cm	h = 45
	Distancia a la pared del borde exterior	d ≥ 70 cm	d ≥ 70 cm
	Espacio libre, al menos en un lateral	a ≥ 80 cm	a ≥ 80 cm
	Barras de apoyo para transferencia	en ambos lados	☒

Fdo. EL ARQUITECTO:

María Elorriaga Garate (COAVN 4936) y Nikola Elorriaga Garate (COAVN 4808)

*** Para la definición y diseño de los aseos de planta baja, en especial el aseo adaptado, se aplicará el decreto de accesibilidad 68/2000 del País Vasco, en el que se aplicará las características de aseos adaptados para edificaciones de nueva construcción (Anejo III) el cual nos remite a los aseos públicos estipulados en el Anejo II.*

Se trata de un aseo el cual consta de 3 aseos, uno de ellos adaptado.
Se estipulará una circunferencia de 1,80m en el ante aseo y de 1,50m en el aseo adaptado.

El lavabo se colocará a una altura de 70cm, estipulándose el grifo a una altura de 90cm máximo. EL aseo adaptado, constará de dos barras laterales, una fija y otra móvil. La colocación de ambas será tal como indica el decreto 68/2000.

Según el artículo 3.12 del Anexo II del Decreto 68/2000, el diseño y proyección del aseo, se regula según el Anejo III de edificaciones de nueva construcción, la cual nos remite al Anjo II, en el entorno urbano.

Artículo 3.12.1.1, Anejo II del Decreto 68/2000:
Se señalizará la cabina del inodoro adaptado, con el signo internacional de accesibilidad colocado en la puerta.

Artículo 3.12.1.2, Anejo II del Decreto 68/2000:
Se instalará un sistema de alarma a una h del suelo de 0,40m, tipo cordón o similar.

Artículo 3.12.1.4, Anejo II del Decreto 68/2000:
La cabina del inodoro adaptado, tendrá unas dimensiones tales que pueda inscribirse un círculo libre de obstáculos desde el suelo hasta h=0,7m de 1,50m de diámetro, recomendándose 1,80m.

A pesar de ello, cabe mencionar que el CTE-DB-SUA en su versión comentada, en cuanto al espacio de giro de diámetro 1,50m libre de obstáculos, indica que “dicho espacio debe estar libre de obstáculos desde el nivel del suelo en toda su altura. Por lo tanto, no es válido que la proyección en planta de un aparato sanitario, p.ej. el lavabo o el inodoro, se superponga sobre el círculo de Ø 1,50 m.”

*Dado que se trata de una reforma, que el espacio es el existente y que dado el uso, se tiene como fin, mantener el número de inodoros y cabinas, se plantea un aseo adaptado con la inscripción de una circunferencia de 1,5m, LIBRE DE OBSTÁCULOS, dado que según el artículo precedente, cumple la normativa de aplicación.

Artículo 3.12.2, Anejo II del Decreto 68/2000:

Los espacios destinados a la distribución de los aseos, se podrá inscribir un círculo libre de obstáculos de 1,8m de diámetro.

Artículo 3.12.3, Anejo II del Decreto 68/2000:

Anchura mínima de paso en las puertas será de 90cm, tantos en los espacios destinados a distribución como en la cabina de inodoro adaptado. Las hojas tendrán en ambas caras, un zócalo protector hasta una h=30cm, cubriendo todo el ancho de la puerta, y su apertura nunca será hacia el interior.

En Getxo, mayo de 2.019,

Fdo. Los Arquitectos

NMarkitektura
María Elorriaga Garate (4936) y Nikola Elorriaga Garate (4808)

NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

5. JUSTIFICACIÓN DEL REBT

NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELECTROTÉCNICA

1.- GENERALIDADES

OBJETO DE ESTE PROYECTO

El objeto del presente Proyecto Técnico es que sirva como documento base para conseguir de parte de los distintos organismos de la administración autonómica y local competentes, las necesarias autorizaciones, con el fin de que sirva a la propiedad para realizar las instalaciones que pretende; así como establecer el dimensionamiento necesario para su ejecución.

Se trata de un edificio docente el cual tiene por objeto la instalación eléctrotécnica semejante a la de un edificio tipo pública concurrencia.

En base a la tabla A del campo de aplicación del ITC-NBT-28, será un edificio docente de tipo pública concurrencia siempre que

CARACTERÍSTICAS DE LA ENERGÍA Y COMPAÑÍA SUMINISTRADORA

La energía eléctrica será suministrada por la empresa IBERDROLA. Las características más destacadas de la energía son:

- CLASE: Corriente alterna
- TIPO: Trifásica 3 fases+neutro
- TENSIÓN: 400/230 V
- FRECUENCIA: 50 Hz.

INSTALACIONES NECESARIAS

Para dar servicio de energía eléctrica al edificio, se encuentra dotada con las siguientes instalaciones:

- Acometida.
- Caja o cajas generales de protección.
- Línea general de alimentación.
- Centralización de contadores.
- Derivaciones individuales.

- Instalaciones interiores en viviendas.
- Instalaciones de uso común.
- Instalaciones en garajes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

En la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

Ley 54/1997 de 27 de Noviembre, de Regulación del Sector Eléctrico (B.O.E. 28 de Noviembre de 1.997).

Real Decreto 1995/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Real Decreto 842/2002.

Orden de 13-03-2002, de la Consejería de Industria y Trabajo, por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones Industriales.

Normas particulares de la Compañía suministradora.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se trata de un edifico tipo DOCENTE. El cual se encuentra en activo y únicamente se prevé la ampliación de la potencia contrata para la instalación del ascensor.

Dada la dificultad para establecer una definición precisa de “local de pública concurrencia”, serán locales de pública concurrencia cualquier local de características y uso similar a los listados en la ITC-BT.

Para el caso de centros de trabajo (fábricas, talleres, etc.) se deberá tener en cuenta la reglamentación de protección contra incendios en establecimientos industriales.

En lo relativo a los estacionamientos mencionados en la ITC-BT-28, se considerarán de pública concurrencia, si éstos son de uso público. No obstante, para los estacionamientos de uso no público, se considerará lo que en este sentido establezca el Código Técnico de la Edificación.

Se trata tipo de “Locales de reunión” y se considerará pública concurrencia siempre que la ocupación se exceda de 50 personas.

Los datos fundamentales que describen y definen el edificio cuya instalación de Baja Tensión (ITC-BT-28) se proyecta son:

EDIFICIO DOCENTE

No de plantas:	Planta Baja + 1 planta
No de sótanos:	0
Altura planta baja:	4,00 m
Altura de plantas:	4,00 m

Se aplicará los requisitos particulares del ITC-BT-28 para edificios de pública concurrencia.

La demanda de energía eléctrica (P) nueva a instalar en el edificio, deberá de determinarse por el técnico/electricista de la instalación .

La instalación en el edificio existe, no se valora necesaria la modificación de la misma.

ACOMETIDA

Parte de la instalación de la red de distribución que alimenta la caja o cajas generales de protección (CGP). No forma parte de la instalación de enlace.

Consultada la compañía suministradora, la acometida será de tipo subterráneo.

Será realizada por la compañía suministradora, no siendo objeto del presente proyecto.

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.

Cumplirá lo establecido en la ITC-BT-13 y en las Normas Particulares aprobadas a la empresa suministradora.

Se instalará en la fachada exterior del edificio, en lugar de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se instalará en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN-50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura

o candado normalizado por la empresa suministradora.

La parte inferior de la puerta se encontrará como mínimo a 30 cm. del suelo. El edificio contará con su correspondiente CGP.

LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

Existirá una línea general de alimentación por cada caja general de protección, debiendo cumplirse en su instalación el contenido de la ITC-BT-14 y el de las Normas Particulares aprobadas a la empresa suministradora.

En nuestro caso existirá una sola línea general de alimentación para la edificación y un interruptor general de maniobra de 250 A de intensidad nominal.

Los conductores a utilizar serán de cobre, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. Serán de la clase de reacción al fuego mínima C_{ca} –s1b,d1,a1.

La sección a utilizar, así como el diámetro del tubo por el que discurre, vienen determinados en el apartado de cálculos justificativos.

3.- CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES. ÚNICO CONTADOR

Se ajustará a lo establecido en la Instrucción ITC-BT-16 y a las Normas Particulares aprobadas a la empresa suministradora.

El contador deberá modificarse para adaptarlo a las nuevas condiciones, de forma que pueda sustituirse el contador existente monofásico por un nuevo trifásico, así como otras modificaciones necesarias como pueden ser embarrados de protección, salida de bornas, interruptor, etc.

Esta operación quedara dispuesta en la ubicación dispuesta para tal fin en planta baja del edificio.

Cada derivación individual deberá llevar asociada en su origen su propia protección, compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse

en ese punto, y estarán precintados por le empresa distribuidora.

Entendiendo que el número de contadores a centralizar es igual o inferior a 16, la concentración se ubicará en un armario destinado única y exclusivamente a este fin.

Este armario, reunirá los siguientes requisitos:

• Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano del edificio, salvo cuando existan concentraciones por plantas, empotrado o adosado sobre un paramento de la zona común de la entrada lo más próximo a ella y a la canalización de las derivaciones individuales.

• No tendrá bastidores intermedios que dificulten la instalación o lectura de los contadores y demás dispositivos.

• Desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo.

• Los armarios tendrán una característica parallamas mínima, PF 30.

• Las puertas de cierre, dispondrán de la cerradura que tenga normalizada la empresa suministradora.

• Dispondrá de ventilación y de iluminación suficiente y en sus inmediaciones, se instalará un extintor móvil, de eficacia mínima 21 A/113 B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio. Igualmente, se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A para servicios de mantenimiento.

4.- DERIVACIONES INDIVIDUALES

Las derivaciones individuales se ajustarán a lo establecido en la ITC-BT-15 y en las Normas Particulares aprobadas a las empresas suministradoras. En el presente Proyecto, la instalación se hará empleando conductores unipolares aislados en el interior de tubos.

En cada tubo correspondiente a una derivación se alojarán:

- Los conductores de fase.
- El neutro.
- El conductor de protección.

Los conductores serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su

tensión asignada 450/750 V. Para cables multipolares o derivaciones en el interior de tubos enterrados, la tensión asignada será 0,6/1 kV.

Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima C_{ca} –s1b,d1,a1. La sección mínima será de 6 mm^2 para los cables polares, neutro y protección.

Para el cálculo de la sección de conductores se tendrá en cuenta:

- La demanda prevista por cada usuario, que será como mínimo la fijada por la ITC-BT-10.
- La caída de tensión máxima admisible.
- Las intensidades máximas admisibles en los conductores.

Los tubos tendrán un diámetro exterior mínimo de 32 mm y deberán permitir la ampliación de las secciones iniciales en un 100 %.

Se dispondrá un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las centralizaciones de contadores hasta las viviendas o locales, para poder atender fácilmente posibles ampliaciones.

La ITC-BT-15 establece que cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente, como es el caso, se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego RF-120, preparado única y exclusivamente para este fin, que podrá ir empotrado o adosado al hueco de la escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos; en este caso las tapas de registro no serán accesibles desde la escalera o zona de uso común.

Para evitar la caída de objetos y la propagación de las llamas, se dispondrá como mínimo cada tres plantas de elementos cortafuegos y tapas de registro precintables de las dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección y de instalación.

Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínima RF-30. La altura mínima será de 0,30 m. Y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m. del techo.

Las dimensiones mínimas de la canaladura serán las siguientes:

DIMENSIONES (m)		
Número de derivaciones	ANCHURA L (m)	
	Profundidad P = 0,15 m una fila	Profundidad P = 0,30 m dos filas
Hasta 12 13 – 24 25 – 36 36 – 48	0,65 1,25 1,85 2,45	0,50 0,65 0,95 1,35

Con objeto de facilitar la instalación, cada 15 m. Se podrán colocar cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos, en las que no se realizarán empalmes de conductores.

Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1 según UNE EN 60695-11-10.

6.- INSTALACIONES DE USOS COMUNES

Las instalaciones de servicios comunes se habrán de ajustar a lo establecido en las Instrucciones Técnicas Complementarias que se refieren a las instalaciones interiores o receptoras.

Las características de las instalaciones de usos comunes responden a las instalaciones tipo que se adjuntan en los cálculos justificativos y que han servido de base para el cálculo de todos los elementos.

Las condiciones de instalación se dan en el Pliego de Condiciones.

5.ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El Código Técnico de la Edificación CTE-SI establece la necesidad de que los edificios de viviendas (excepto los unifamiliares), estén dotados de alumbrado de emergencia en sus recorridos de evacuación. En el código citado quedan reflejadas las condiciones a cumplir por dicho alumbrado.

Esta exigencia viene confirmada en la ITC-BT-28, apartado 3.3.1. donde se indica que debe existir alumbrado de seguridad en los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a uso residencial.

La instalación constará de aparatos autónomos con baterías recargables, lo que exige prever una línea de alimentación para efectuar dicha recarga.

CUADRO EDIFICIO - Alimentación Nuevo Ascensor - Resto de consumos existente con anterioridad	9.200 w a determinar por el electricista
Nueva potencia prevista para Edificio	a determinar por el electricista

6.-DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.- INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA.

Las condiciones a cumplir son las establecidas en la ITC-BT-17, además de las que, en su caso, determinen las Normas Particulares aprobadas a las empresas suministradoras.

En los cuadros generales de mando y protección se ha previsto la existencia de:

- Una caja para alojamiento del ICP.
- Un interruptor general de corte omnipolar de la intensidad asignada adecuada a la carga máxima prevista en la vivienda o local, que será independiente del interruptor de control de potencia. El poder de corte será el adecuado en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, con un mínimo de 4.500 A.
- Los interruptores diferenciales de alta sensibilidad necesarios, teniendo en cuenta que el número de circuitos protegidos por cada aparato, en viviendas, no puede ser superior a 5.
- Los magnetotérmicos de corte omnipolar que protegen cada uno de los circuitos de la instalación interior.

Tabla 2. Potencias instaladas normalizadas de los circuitos de recarga colectivos destinados a alimentar estaciones de recarga

$U_{nominal}$	Interruptor automático de protección en origen circuito recarga	Potencia instalada	N.º máximo de estaciones de recarga por circuito
230/400 V	16 A	11.085 W	3
230/400 V	32 A	22.170 W	6
230/400 V	50 A	34.641 W	9
230/400 V	63 A	43.647 W	12

8.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN

CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Aislamiento de partes activas y utilización de envolventes, empotramiento de aparatos o alojamiento en cuadros y utilización de regletas de conexión.

CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Interruptor diferencial asociado a puesta a tierra de las masas.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra tiene por objeto limitar la tensión que, con respecto a tierra, pueden presentar en un momento determinado las masas metálicas, asegurar el funcionamiento de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificio y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En el edificio se llevará a cabo una puesta a tierra compuesta por picas y conductores enterrados que unen las cabezas de las mismas.

Por ser el edificio de nueva construcción, la ITC-BT-26 establece que se dispondrá una toma de tierra de protección, según el siguiente sistema:

Instalando en el fondo de las zanjas de cimentación de los edificios, y antes de empezar ésta, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima de 25 mm2 en cobre, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. A este anillo deberán conectarse electrodos verticalmente hincados en el terreno, cuando se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el conductor en anillo.

Las líneas principales de tierra estarán constituidas por conductores de cobre de igual sección que la fijada para los conductores de protección, con un mínimo de 16 mm^2.

Las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillo de apriete u otros similares, que garanticen una continua y perfecta conexión entre aquellos.

Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la vivienda hasta los puntos de utilización.

CONTRA SOBREINTENSIDADES

Mediante la instalación de interruptores automáticos.

NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

9.TIPO DE ASCENSOR A INSTALAR

MODELO	Eléctrico
PARADAS	2
ACCESOS	2 frontales
RECORRIDO	8 m aprox.
CABINA ASCENSOR	1.400 x 1100
FOSO	1200 mm
R.L.S.	2700 mm / reducido
DIMENSIONES DE CABINA	1100 x 1400 x 2100 mm
PUERTAS	Automáticas telescópicas 900 x 2000 mm Paso libre de 900mm
PUERTAS EXTERIORES	Automáticas telescópicas 900 x 2000 mm
PANEL INTERIOR	Panel fenólico color a definir por la D.F.
TECHO/ILUMINACION CABINA	Luminarias con fluorescente
ESPEJO EN CABINA	-
ACABADO PUERTA PISO	Metálica pintada acabado amarillo
CUARTO DE MAQUINAS	-
TRACCION	Eléctrica

En Getxo, mayo de 2.019,

Fdo. Los Arquitectos

NMarkitektura

María Elorriaga Garate (4936) y Nikola Elorriaga Garate (4808)

NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

CTE Y DECRETO 29/ 2014 DEL GOBIERNO VASCO

NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y NORMATIVA

PROYECTO	INSTALACIÓN
AUTOR DEL PROYECTO	NIKOLA ELORRIAGA GARATE (Nº4808 COAVN)
	MARÍA ELORRIAGA GARATE (Nº4936 COAVN)
PROMOTOR	GOBIERNO VASCO…
AUTOR DEL PLAN DE OCNTROL	NIKOLA ELORRIAGA GARATE
DE CALIDAD	MARÍA ELORRIAGA GARATE

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 83.998,54€

PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD EN OBRA 270€

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

CRITERIOS PARA LA RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS PRODUCTOS, MATERIALES, EQUIPOS Y SISTEMAS

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

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
-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.

Además de,

– Distintivos de calidad exigibles o voluntarios.
– Evaluaciones técnicas de idoneidad de los productos, equipos y sistemas innovadores.

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.

PRODUCTOS QUE HAN DE DISPONER CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Según lo establecido en el artículo 7.2.3 del CTE, y los criterios de aceptación y rechazo de los mismos, con indicación de:

– Los parámetros mínimos o máximos que se han de comprobar mediante ensayos.
– Los ensayos, análisis y pruebas a realizar basados en lo establecido en el CTE, instrucciones o reglamentación vigentes de obligado cumplimiento que le afecten y en las especificaciones del Proyecto de Ejecución.
– La determinación de los lotes a ensayar y todos aquellos parámetros que configuren el desarrollo del Plan de Control de Calidad.

LOS CRITERIOS PARA ESTABLECER EL CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA,

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

LAS VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO QUE HAN DE REALIZARSE PARA COMPROBAR LAS PRESTACIONES FINALES DEL EDIFICIO.

Control de obra terminada.

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

LA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Especificando el número y el coste de cada uno de los ensayos, análisis y pruebas previsto.

LISTADO MINIMO DE PRUEBAS

CIMENTACIÓN

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

CONTROL DE MATERIALES

Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

- Cemento
- Agua de amasado
- Áridos
- Otros componentes (antes del inicio de la obra)

Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

- Resistencia
- Consistencia
- Durabilidad

Ensayos de control del hormigón:

- Modalidad 1: Control a nivel reducido
- Modalidad 2: Control al 100 %
- Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
- Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).

Control de calidad del acero:

- Control a nivel reducido:
- Sólo para armaduras pasivas.
- Control a nivel normal:
- Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
- El único válido para hormigón pretensado.
- Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
- Comprobación de soldabilidad:
- En el caso de existir empalmes por soldadura

-

Otros controles:

- Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras post esas.
- Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
- Control de los equipos de tesado.
- Control de los productos de inyección.

CONTROL DE LA EJECUCIÓN

Niveles de control de ejecución:

- Control de ejecución a nivel reducido:
- Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
- Control de recepción a nivel normal:
- Existencia de control externo.
- Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
- Control de ejecución a nivel intenso:
- Sistema de calidad propio del constructor.
- Existencia de control externo.
- Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.

Fijación de tolerancias de ejecución

Otros controles:

- Control del tesado de las armaduras activas.
- Control de ejecución de la inyección.
- Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

ESTRUCTURAS DE ACERO

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución estructural aportada

Control de calidad de los materiales:

- Certificado de calidad del material.
- Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.

- Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

Control de calidad de la fabricación:

- Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
- Memoria de fabricación
- Planos de taller
- Plan de puntos de inspección
- Control de calidad de la fabricación:
- Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
- Cualificación del personal
- Sistema de trazado adecuado

Control de calidad de montaje:

- Control de calidad de la documentación de montaje:
- Memoria de montaje
- Planos de montaje
- Plan de puntos de inspección

SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

Suministro y recepción de productos**:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
- Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
- Aspecto exterior e interior.
- Dimensiones.
- Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
- Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
- Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
- Disparo de automáticos.
- Encendido de alumbrado.
- Circuito de fuerza.
- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Punto de conexión con la red general y acometida
- Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
- Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones:
- Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
    a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
    b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
    c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
    d) Medición de temperaturas en la red.
    e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griterías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el 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.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central

NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

7. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

AGENTES

DATOS DEL PROYECTO DE OBRA

TIPO DE OBRA	INSTALACIÓN DE ASCENSOR Y ADAPTACIÓN ASEO
SITUACIÓN	KURTZERO AUZOA 41
POBLACIÓN	MUXIKA (BIZKAIA)
PROMOTOR	GOBIERNO VASCO
PROYECTISTAS	MARIA ELORRIAGA GARATE, NIKOLA ELORRIAGA GARATE

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

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

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

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.759,08€

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21 % IVA = 120.949,49€

PEM =83.998,54€

b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto = 3 meses

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = max. 5

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

Nº de trabajadores-día = max. 220

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

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

OBJETIVO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

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

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

NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA

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

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.2. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS		
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
1.- Caídas de operarios a distinto nivel. 2.- Caída de objetos sobre operarios. 3.- Caídas de materiales transportados. 4.- Choques o golpes contra objetos. 5.- Atrapamientos y aplastamientos. 6.- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones. 7.- Lesiones y/o cortes en manos y pies 8.- Sobreesfuerzos 9.- Ruidos, contaminación acústica 10.- Vibraciones 11.- Ambiente pulvígeno 12.- Condiciones meteorológicas adversas. 13.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas. 14.- Derivados de medios auxiliares usados. 15.- Derivados acceso al lugar de trabajo	1.- Barandillas. 2.- Andamios de seguridad. 3.- Escaleras auxiliares adecuadas. 4.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 5.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria. 6.- Iluminación natural o artificial adecuada.	1.- Casco de seguridad . 2.- Botas o calzado de seguridad . 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Protectores auditivos. 7.- Cinturón de seguridad. 8.- Cinturón antivibratorio. 9.- Ropa de trabajo. 10.- Traje de agua (impermeable).

3.3. CUBIERTAS PLANAS, INCLINADAS, MATERIALES LIGEROS.		
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
1.- Caídas de operarios a distinto nivel. 2.- Caída de objetos sobre operarios. 3.- Caídas de materiales transportados. 4.- Choques o golpes contra objetos. 5.- Atrapamientos y aplastamientos. 6.- Lesiones y/o cortes en manos y pies 7.- Sobreesfuerzos 8.- Ruidos, contaminación acústica 9.- Vibraciones 10.- Ambiente pulvígeno 11.- Cuerpos extraños en los ojos 12.- Condiciones meteorológicas adversas. 13.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 14.- Derivados de medios auxiliares usados 15.- Quemaduras en impermeabilizaciones. 16.- Derivados del acceso al lugar de trabajo.	1.- Barandillas. 2.- Andamios de seguridad. 3.- Escaleras auxiliares adecuadas. 4.- Plataformas de descarga de material. 5.- Evacuación de escombros. 6.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 7.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad . 2.- Botas o calzado de seguridad . 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Mascarillas con filtro mecánico 7.- Protectores auditivos. 8.- Cinturón de seguridad. 9.- Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización. 10.- Ropa de trabajo.

3.4. ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS.		
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caída de objetos sobre operarios. 3.- Caídas de materiales transportados. 4.- Choques o golpes contra objetos. 5.- Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. 6.- Lesiones y/o cortes en manos. 7.- Lesiones y/o cortes en pies. 8.- Sobreesfuerzos 9.- Ruidos, contaminación acústica 10.- Vibraciones 11.- Ambiente pulvígeno 12.- Cuerpos extraños en los ojos 13.- Dermatosis por contacto de cemento y cal.. 14.- Derivados medios auxiliares usados. 15.- Derivados del acceso al lugar de trabajo.	1.- Escaleras auxiliares adecuadas. 2.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 3.- Evacuación de escombros. 4.- Iluminación natural o artificial adecuada 5.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 6.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad . 2.- Botas o calzado de seguridad. 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Mascarillas con filtro mecánico 7.- Protectores auditivos. 8.- Cinturón de seguridad. 9.- Ropa de trabajo.

3.5. TERMINACIONES Alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería.		
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caídas de objetos sobre operarios 4.- Caídas de materiales transportados 5.- Choques o golpes contra objetos 6.- Atrapamientos y aplastamientos 7.- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. 8.- Lesiones y/o cortes en manos 9.- Lesiones y/o cortes en pies 10.- Sobreesfuerzos 11.- Ambiente pulvígeno 12.- Cuerpos extraños en los ojos 13.- Dermatosis por contacto cemento y cal. 14.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 15.- Derivados de medios auxiliares usados 16.- Derivados del acceso al lugar de trabajo	1.- Barandillas. 2.- Escaleras auxiliares adecuadas. 3.- Evacuación de escombros. 4.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 5.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Guantes impermeables 6.- Gafas de seguridad 7.- Protectores auditivos 8.- Cinturón de seguridad 9.- Ropa de trabajo 10.- Pantalla de soldador

BOTIQUÍN

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

PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

(El Real Decreto 1627/1.997 establece disposiciones mínimas y entre ellas no figura, para el Estudio Básico la de realizar un Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación de dicho Estudio.

TRABAJOS POSTERIORES

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

REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO		
RIESGOS MÁS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
1.- Caídas al mismo nivel en suelos 2.- Caídas por resbalones 3.- de desechos peligrosos 4.- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga 5.- Contaminación por ruido	1.- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. 2.- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.	1.- Casco de seguridad 2.- Ropa de trabajo 3.- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. 4.- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

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

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

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

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

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

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

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

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

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

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

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando

no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

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

OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

   - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
   - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
   - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
   - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
   - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
   - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
   - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
   - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

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

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

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

   - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
   - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
   - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
   - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

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

LIBRO DE INCIDENCIAS

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

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

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

PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

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

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

DERECHO DE LOS TRABAJADORES

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

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

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

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

En Getxo, mayo de 2.019,
Fdo. Los Arquitectos

NMarkitektura
María Elorriaga Garate (4936) y Nikola Elorriaga Garate (4808)

Fdo. El Promotor:

NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

8. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el real decreto 105/2008, se presenta este Estudio de residuo s deconstrucción demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

Identificación de los residuos que se van a generar (Según Orden MAM/304/20029)

Medidas para prevención de estos residuos.

Operaciones de reutilización, valoración y eliminación de residuos.

Mediadas contempladas para la separación de los residuos.

Pliego de prescripciones técnicas para la gestión.

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 junio, conforme a lo dispuesto en el anejo uno además de lo anterior dispondrá también de:

Descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el trascurso de la obra.

Inventario de los residuos peligrosos que se generan.

En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborase un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este reglamento.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR

Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores

A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha optado por las tabas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

LER	MATERIAL	VOLUMEN (m^3)	PESO (T)
170101	Hormigón	2,25	3,75
170103	Cerámicos	3	3
170201	Madera	13,65	4,96
170202	Vidrio	0,35	0,52
170203	Plásticos	1,51	1,25
170302	Mezcla Bituminosa que contiene alquitrán de hulla <10%	0,67	0,58244
170407	Metales mezclados	1,38	1,38
170504	Tierras y rocas no contaminadas	3	4,09
170107	Mezcla de hormigón y cerámicos	2,63	3,86
170904	Otros residuos de construcción y demolición	0,81	0,67725
030308	Papel -Cartón	1,5	0,9
200301	Basuras generadas por los operarios	0,23	0,13545
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	0,1	0,1
080410	Residuos de adhesivos y sellantes	0,1	0,1

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA.

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

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Previsión de operaciones de reutilización:

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO PREVISTO
	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

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

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Valoración Ex situ o Eliminación. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

RESIDUO			TRATAMIENTO	DESTINO
	170101	Hormigón	Ex Situ	Gestor autorizado
	170103	Cerámicos	Ex Situ	Gestor autorizado
	170201	Madera	Ex Situ	Gestor autorizado
	170203	Plásticos	Ex Situ	Gestor autorizado
	170302	Mezcla Bituminosa que contiene alquitrán de hulla <10%	Ex Situ	Gestor autorizado
	170407	Metales mezclados (metal)	Ex Situ	Gestor autorizado
	170504	Tierras y rocas no contaminadas	Ex Situ	Gestor autorizado
	170107	Mezcla de hormigón y materiales cerámicos	Ex Situ	Gestor autorizado
	170904	Otros residuos de construcción y demolición	Ex Situ	Gestor autorizado
	030308	Papel-Cartón	Ex Situ	Gestor autorizado
	200301	Basuras generadas por los operarios	Ex Situ	Gestor autorizado
	080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Ex Situ	Gestor autorizado
	080410	Residuos de adhesivos y sellantes	Ex Situ	Gestor autorizado

MEDIDAS CONTEMPLADAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	CÓDIGO LER	RESIDUO	UMBRAL DE SEGREGACIÓN MÍNIMO (T)
x	17.01.01	Hormigón	10
x	17.01.03	Cerámicos	10
	17.04.XX	Metal	En todo caso
x	17.02.01	Madera	En todo caso
x	17.02.02	Vidrio	0,25
x	17.02.03	Plástico	En todo caso
x	20.01.01	Papel y cartón	0,25
x	17.08.02	Yeso de falsos techos molduras y paneles	En todo caso

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
x	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+ cartón+ envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta
x	Separación in situ de RCDs que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Ídem aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Ídem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs.
	Otros (indicar)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS EN LO RELATIVO A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

X	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE.

RESIDUO		GESTIÓN	PESO (T)	COSTE DE GESTIÓN (€)
170101	Hormigón	Ex Situ	3,75	231,11€
170103	Cerámicos	Ex Situ	3,00	157,03€
170802	Yeso	Ex Situ	2,333	113,44€
170202	Vidrio	Ex Situ	0,52	121,31€
170201	Madera	Ex Situ	4,96	177,27€
170203	Plásticos	Ex Situ	1,25	201,41€
170302	Mezcla Bituminosa que contiene alquitrán de hulla <10%	Ex Situ	0,58	105,14€
170407	Metales mezclados	Ex Situ	1,38	-156,14€
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Ex Situ	4,09	210,51€
170107	Mezcla de hormigón y materiales cerámicos	Ex Situ	3,86	217,58€
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Ex Situ	0,67	139,90€
030308	Papel-cartón	Ex Situ	0,9	138,39€
200301	Basuras generadas por los operarios	Ex Situ	0,13	93,90€
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Ex Situ	0,1	120,64€
080410	Residuos de adhesivos y sellantes	Ex Situ	0,1	137,44€
	Contenedor 8m3			1.188,00€
	TOTAL			**3.196,93€**

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN, Y EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. (Así mismo se presentará, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el trascurso de la obra):

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

**Con un total de 27,623 Tn, se necesitan 4 contenedores de capacidad hasta 7Tn.

Se prevé un incremento por coste de alquiler de contenedor. Además, cada partida del capítulo del presupuesto “ Gestión de residuos”, cuenta con un sobre coste por el “canon de vertido”.

El total de la gestión de residuos con el canon a vertedero y alquiler de contenedor, asciende a un total de **2.800,94€.**

INVENTARIO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN.

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

EN OBRAS DE DEMOLICIÓN DE EDIFICIOS O INSTALACIONES POTENCIALMENTE CONTAMINADOS DEBERÁ ELABORASE UN ESTUDIO ADICIONAL CON EL CONTENIDO QUE SE ESTABLECE EN EL ANEXO II A ESTE REGLAMENTO.

En Getxo, mayo de 2.019,
Fdo. El Productor de RCD

NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

9. ESTUDIO GEOTÉCNICO

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaría del ICOG
ICOG-ko idazkaria

euskontrol

Estudio geotécnico para eliminación de barreras arquitectónicas en el CEIP Urretxindorra HLHI de Muxika



CLIENTE:
GOBIERNO VASCO
Dpto. educación, política lingüística y cultura

17581-G-IN-Muxika_Ed2

EUSKONTROL, S.A.
Parque Empresarial Boroa, Parcela 2B-1
48340 Amorebieta
euskontrol@euskontrol.com

INFORME

Octubre de 2018

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaría del ICOG
ICOGko idazkaria

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. TRABAJOS REALIZADOS 2

2.1 SONDEOS GEOTÉCNICOS 2
2.2 CALICATAS MECÁNICAS 3
2.3 ENSAYOS DE LABORATORIO 3

3. GEOLOGÍA 4

3.1 MARCO GEOLÓGICO 4
3.2 ESTRATIGRAFÍA 6
3.3 TECTÓNICA 6
3.4 GEOMORFOLOGÍA 6
3.5 HIDROGEOLOGÍA 8
3.6 SISMICIDAD 8

4. GEOTECNIA 9

4.1 PERFIL TIPO 9
4.2 EXCAVABILIDAD 12
4.3 CONTENCIONES 12
4.4 CIMENTACIONES 13
4.5 AGRESIVIDAD DEL MEDIO 14

5. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES 15

6. OBSERVACIÓN FINAL 17

ANEJOS

ANEJO 1. PLANO DE SITUACIÓN

ANEJO 2. COLUMNAS LITOLÓGICAS Y FOTOGRAFÍAS DE LOS SONDEOS

ANEJO 3. COLUMNAS LITOLÓGICAS Y FOTOGRAFÍAS DE LAS CALICATAS

ANEJO 4. ACTAS DE LABORATORIO

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

1. INTRODUCCIÓN

El departamento de educación del Gobierno Vasco, ha solicitado a EUSKONTROL, S.A., la realización de un estudio geotécnico para la construcción de un ascensor en el colegio Urretxindorra de Muxika (Bizkaia).

Según información facilitada por el cliente se prevé la construcción de un foso del orden de un metro de profundidad para la implantación del ascensor.

Debido a las limitaciones de espacio existentes, la campaña se ha basado en la realización de un sondeo en el exterior del edificio (lo más cerca posible de la zona de apoyo del ascensor) para conocer el perfil del terreno existente en el subsuelo de la zona y una calicata excavada con miniexcavadora, en la zona en la que apoyará el nuevo elemento.

En esta calicata se ha podido observar la existencia de algunos servicios y la profundidad de la cimentación del edificio existente, que ha servido a los arquitectos para el ajustar el encaje de la nueva estructura.

En el presente informe se recogen los trabajos realizados, así como las conclusiones y recomendaciones obtenidas.

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG Idazkaria

2. TRABAJOS REALIZADOS

Entre los días 6 y 10 de Julio se realizaron los trabajos de campo, que han permitido la observación y descripción de los diferentes materiales del subsuelo y la toma de muestras.

Sobre las muestras extraídas, tras previa selección, se han realizado ensayos de laboratorio con la finalidad de obtener los parámetros geotécnicos para caracterizar cada uno de los niveles del terreno.

2.1 *SONDEOS GEOTÉCNICOS*

Se han realizado un sondeo mecánico, con empleo de una máquina ROLATEC RL-480 montada sobre orugas, con recuperación continua de testigo de diámetro mínimo ϕ 86, cuya denominación y profundidad se reflejan en el siguiente cuadro:

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)
S-1	6,00

Durante la ejecución de los sondeos se han tomado las siguientes muestras para su posterior ensayo en laboratorio:

MUESTRA	PROF. (m)	LITOLOGIA
S-1 MB-1	1,20-1,80	ROCA METEORIZADA
S-1 TP-1	5,40-5,80	ROCA SANA

Tras la realización de los sondeos, se instaló tubería piezométrica de PVC ranurada, para poder medir la posición del nivel freático.

La situación de los sondeos se representa en el plano del Anejo 1, mientras que en el Anejo 2 se adjuntan las columnas litológicas descritas, en las que se reflejan las muestras extraídas, golpeos de los ensayos y fotografías de los testigos.

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

2.2 *CALICATAS MECÁNICAS*

Se ha realizado una calicata mecánica mediante el empleo de una pala retroexcavadora KUBOTA montada sobre orugas de goma, de la empresa EXCAVACIONES ELORRIAGA.

La profundidad alcanzada en la cata ha estado condicionada por la profundidad de aparición de en elemento de hormigón en el fondo de la excavación, que podría ser parte de la cimentación del edificio existente.

En el Anejo 1 se incluye un plano de situación de los puntos de reconocimiento, mientras que en el Anejo 3 se adjunta la columna descrita.

2.3 *ENSAYOS DE LABORATORIO*

En las muestras seleccionadas se han realizado los siguientes ensayos de laboratorio para su identificación y determinación de las características resistentes:

PUNTO	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	ENSAYOS
S-1	MB-1	1,20	PLT
	TP-1	5,40	CSR

CSR = Compresión simple en roca, PLT = Índice de resistencia a carga puntual de las rocas,

Los resultados de los ensayos de laboratorio se adjuntan en el Anejo 4.

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

3. GEOLOGÍA

3.1 *MARCO GEOLÓGICO*

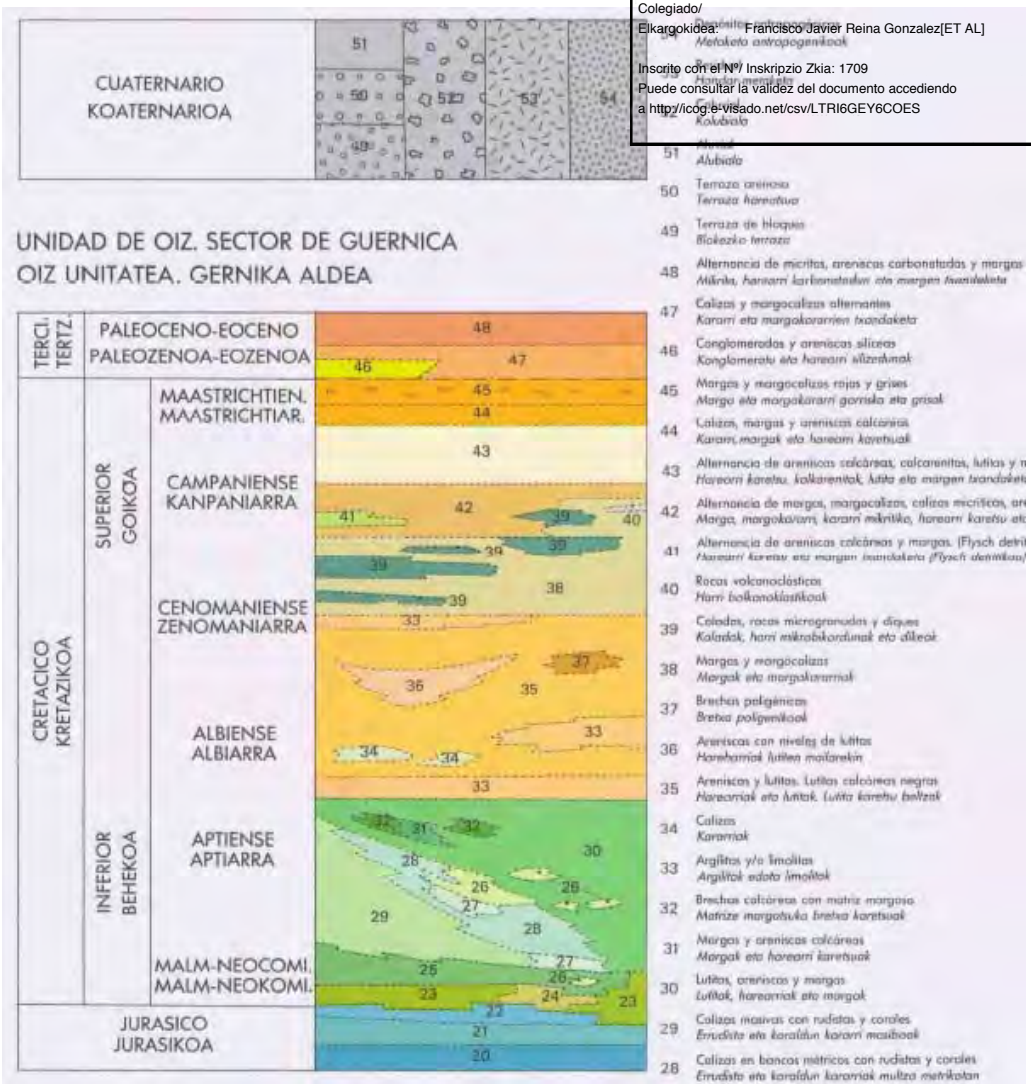
En base a criterios paleogeográficos y tectónicos a nivel regional la zona de estudio está enclavado en la Unidad de Oiz, Sector Gernika, de edad Cretácico Superior. Los materiales aflorantes en el Sector Gernika, forman una serie continua desde el Jurásico hasta el Eoceno.

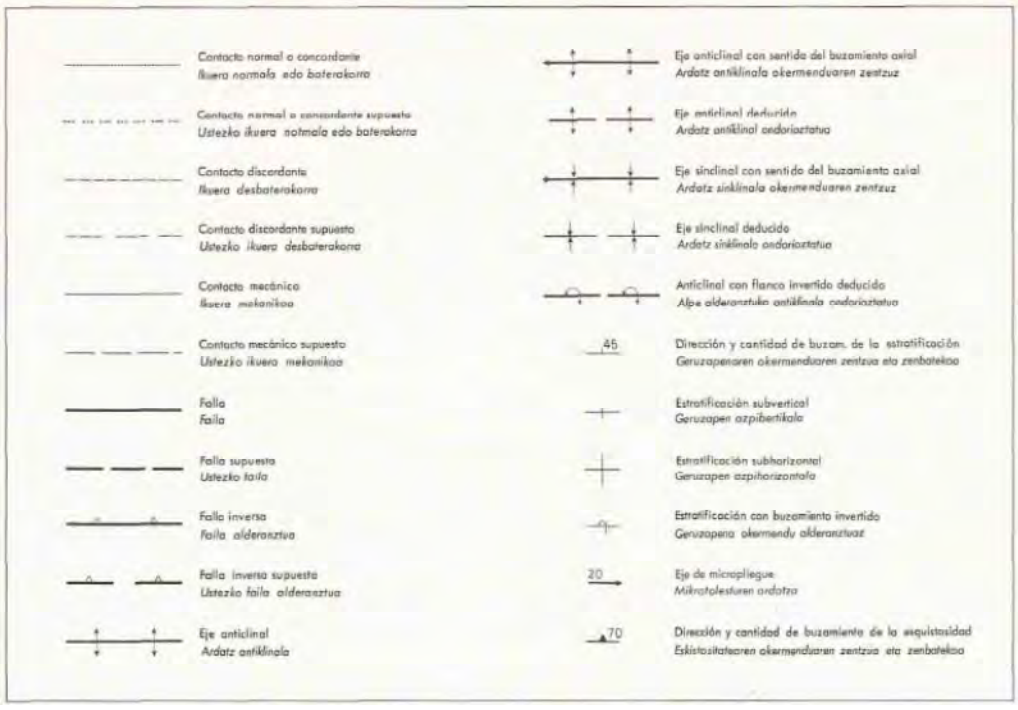
Sobre la sucesión detrítica que compone la formación Deba, y a partir del Cenomaniense medio-superior, la sedimentación se hace en parte carbonatada, con episodios volcánicos y brechoides en su base, y va adquiriendo poco a poco carácter flyschoide.



Reproducción del mapa geológico del EVE Escala 1:25.000.

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 - Folio/Orria: 42 - Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG Idazkaria





EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG Idazkaria

3.2 *ESTRATIGRAFÍA*

Los materiales aflorantes en el Sector Gernika, forman una serie continua desde el Jurásico hasta el Eoceno. Sobre la sucesión detrítica que compone la formación Deba, y a partir del Cenomaniense medio-superior, la sedimentación se hace en parte carbonatada, con episodios volcánicos y brechoides en su base, y va adquiriendo poco a poco carácter flyschoide.

El tránsito entre la formación Deba y el Cretácico superior es aparentemente gradual. Se pasa de los últimos niveles de la formación Deba a margas mediante un aumento progresivo de carbonato.

En la cartografía del EVE los materiales afectados se han definido como "Alternancia de margas, margocalizas, calizas micríticas, areniscas calcáreas y calcarenitas. Flysch calcáreo". Los materiales perforados en el sondeo se han descrito como margocalizas de color gris claro.

3.3 *TECTÓNICA*

Como se mencionaba en el apartado anterior, en base a criterios paleogeográficos y tectónicos, la zona de estudio está enclavada en la Unidad de Oiz, Sector Durango. Son materiales de edad Cretácico inferior, Albiense superior.

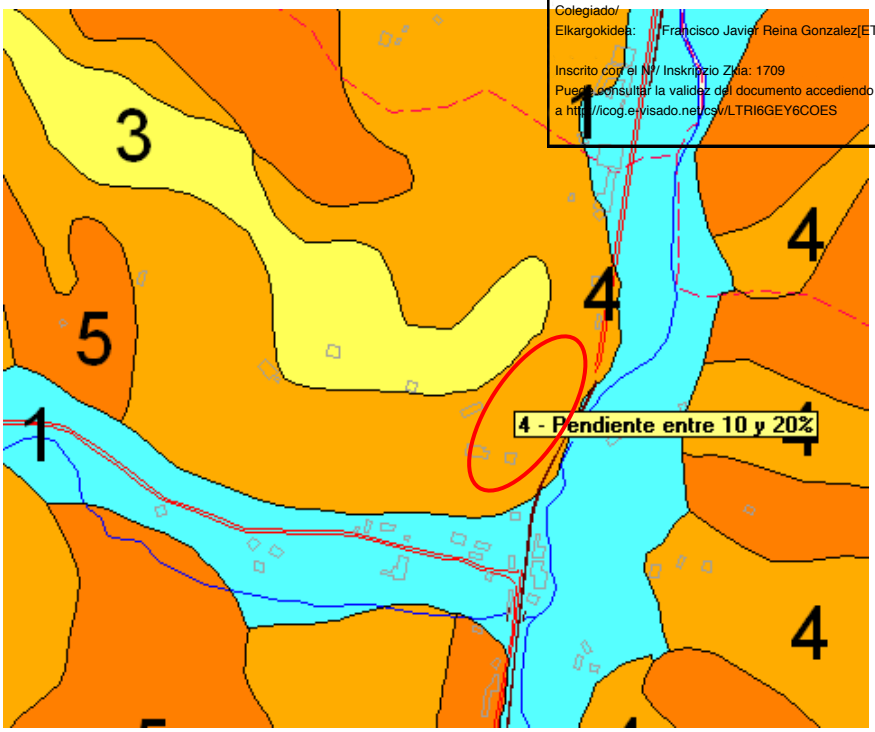
La Unidad de Oiz aflora en un corredor tectónico limitado al norte por un accidente estructural que afecta fuertemente a la base del cretácico superior y que se conoce con el nombre de falla de Durango. El límite Sur (subparalelo al norte) viene dado por otro accidente, la falla de Bilbao.

3.4 *GEOMORFOLOGÍA*

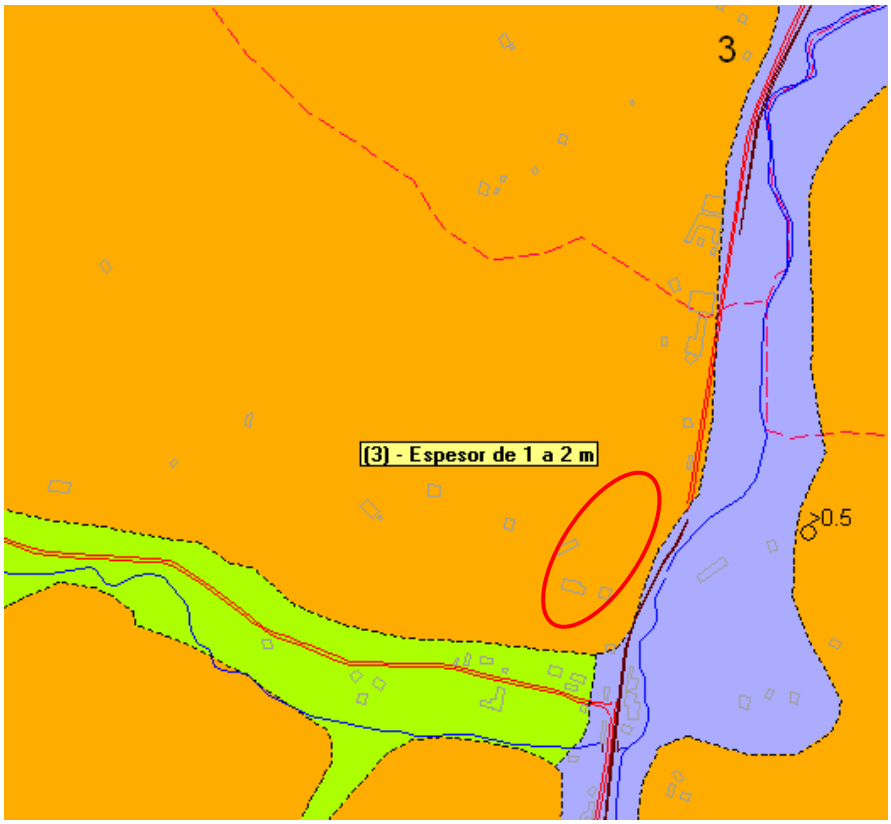
El edificio que alberga el colegio Urretxindorra de Muxika se encuentra en un entorno de pendientes medias de entre 10 y 20 %.

Se adjunta la fracción correspondiente a la zona de estudio del mapa de pendientes de la cartografía ambiental del EVE.

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaría del ICOG
ICOG Idazkaria



No son de esperar espesores de suelo superiores a 2 metros, tal y como muestra la siguiente imagen de espesores de regolito obtenido de la misma fuente que la figura anterior.



EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

3.5 *HIDROGEOLOGÍA*

En las medidas realizadas en la fecha en la que se hicieron los trabajos de campo no se detectó nivel piezométrico en el sondeo.

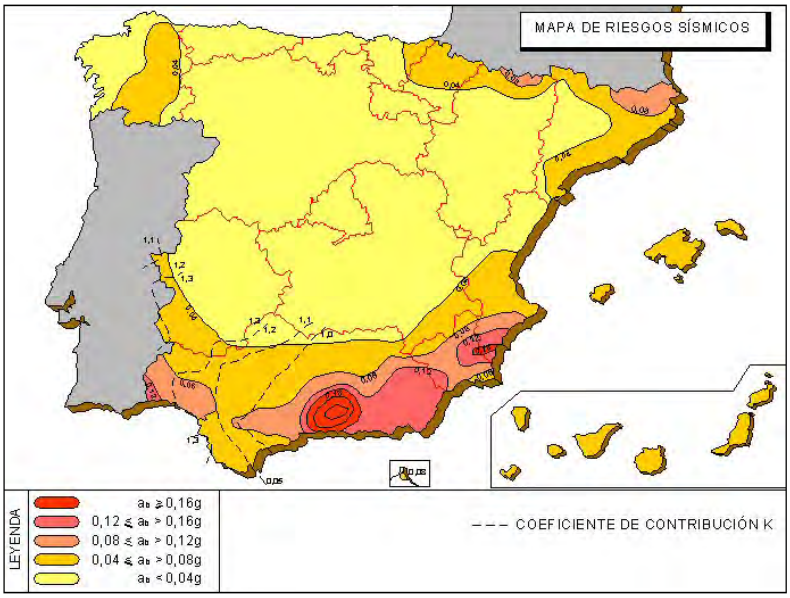
Transcurridas varias semanas, el 26 de Septiembre se fue a tomar una medida en el piezómetro, detectándose un nivel de agua a 3,20 m de profundidad. La mencionada profundidad corresponde con el sustrato rocoso. Se considera que no corresponde con ningún nivel freático y su origen puede estar en la escorrentía, teniendo su origen en los niveles superficiales de roca fracturada.

No es previsible que exista niveles piezométricos ni afluencias de agua de importancia que afecten a las obras excavaciones a realizar.

3.6 *SISMICIDAD*

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE – 02, y según el mapa de peligrosidad sísmica y la lista que detalla por municipios, la zona investigada se sitúa con valores de la aceleración sísmica básica, (a_b), menor de 0,04 g.

A efectos de la Norma, la obra proyectada se clasifica de importancia normal. Según los criterios de aplicación, de dicha norma, no es obligatoria para "las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica (ab) sea inferior a 0,04 g, siendo 'g' la aceleración de la gravedad".



EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

4. GEOTECNIA

4.1 *PERFIL TIPO*

Por la información obtenida mediante la toma de datos de campo a continuación se describen las características de los diferentes niveles que se estima constituyen el subsuelo del edificio.

El espesor y características de los suelos se limitan a los puntos donde se ha realizado la investigación.

NIVEL 1. - RELLENO

En la zona de apoyo del ascensor en el que se ha realizado la calicata, la profundidad alcanzada ha estado condicionada por la profundidad de aparición de un elemento de hormigón en el fondo de la excavación, que podría ser parte de la cimentación del edificio existente.

Los rellenos encontrados son materiales de excavación: fragmentos rocosos con algo de arcilla y limo.

La siguiente tabla resumen refleja los parámetros que se consideran representativos de este nivel:

c (KN/m^2)	Φ (º)	Y (KN/m^3)	K_v (mN/m^3)	K_h (MN/m^3)	E (MN/m^2)	Poisson
0-10	28-30	16-18	20	20-30	20	0,25

NIVEL 2. - SUSTRATO ROCOSO

En el sondeo realizado se ha podido observar la distribución de materiales en profundidad.

Bajo el relleno antrópico (hasta 0,70 m de profundidad en el sondeo), se encuentra el sustrato rocoso, que en superficie se encuentra meteorizado en GM IV-III.

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Rena Gonzalez-Echa
Inscrito con el Nº/ Inskribatu Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaría del ICOG
ICOG-ko idazkaria

Se trata de una margocaliza de color gris claro, que se encuentra en GM IV-III hasta los 3,0 metros, profundidad a partir de la cual se encuentra ligeramente meteorizada en GM II (III).

Se han hecho ensayos de determinación de la resistencia para los términos más meteorizados (en GM IV-III) que se encuentran en superficie, y para los más sanos (GM II (III)) que se encuentran a partir de 3,0 metros.

Debido a que no es posible extraer testigos de roca en los términos más meteorizados, de las longitudes que exige el ensayo de resistencia a compresión simple, se han realizado ensayos de carga puntual en la muestra más superficial con los siguientes resultados:

MUESTRA	PROF. (m)	HUMEDAD	$I_{s\ (50\ mm)}$ Máx	$I_{s\ (50\ mm)}$ Mín	$I_{s\ (50\ mm)}$ Med
S-1 MR-1	1,20 m	5,41 %	0,93 MPa	0,10 MPa	0,39 MPa

Se correlaciona el Índice de Carga Puntual con la resistencia a compresión simple (σ_C) por medio de la siguiente fórmula:

$$q_U = 24 * I_{s(50)}$$

Para los valores máximos obtenidos de I_s (50 mm) en las muestras de **roca GM IV-III** de este nivel se obtienen los siguientes valores de resistencia a compresión simple (σ_C):

Nivel	Humedad (%)	q_U (MPa)
Roca GM IV-III	5,41	9,36 MPa

Se ha hecho un ensayo de determinación de la resistencia a compresión simple de la roca sana en la muestra del sondeo S-1, TP, a 5,40 m de profundidad, con los siguientes resultados **roca GM II (III)**:

Nivel	Humedad (%)	Densidad (T/m^3)	q_U (MPa)
Roca GM II (III)	2,63	2,615	14,85

Según el código técnico de la edificación se trata de rocas de resistencia baja (5-20 MPa).

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkidekoa: Fdo.: Begoña Olivar Fernández de Gorostiza
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia.: 1799
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaría del ICOG
ICOG/Idazkaria

En el cuadro siguiente se muestran los criterios seguidos para la clasificación e identificación del sustrato rocoso en función de su meteorización o alteración, también utilizado en la descripción de los sondeos.

ESCALA DE METEORIZACIÓN DE LAS ROCAS

(ISMR)

GRADO DE METEORIZACIÓN	TIPO	CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO
I	Fresco	No aparecen signos de meteorización
II	Ligeramente meteorizado	La decoloración indica alteración del material rocoso y de las superficies de discontinuidad. Todo el conjunto rocoso está decolorado por meteorización.
III	Moderadamente meteorizado	Menos de la mitad del macizo rocoso aparece descompuesto y/o transformado en suelo. La roca fresca o decolorada aparece como una estructura continua y como núcleos aislados.
IV	Altamente meteorizado	Más de la mitad del macizo rocoso aparece descompuesto y/o transformado en suelo. La roca fresca o decolorada aparece como una estructura continua o como núcleos aislados
V	Completamente meteorizada	Todo el macizo rocoso aparece descompuesto y/o transformado en suelo. Se conserva la estructura original del macizo rocoso.
VI	Suelo residual	Todo el macizo rocoso se ha transformado en un suelo. Se ha destruido la estructura del macizo y la fábrica del material

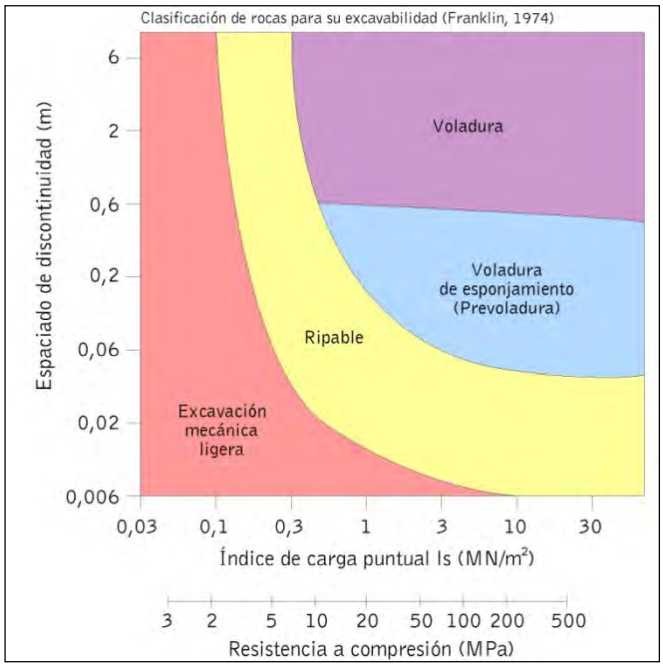
EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG Idazkaria

EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO

4.2 *EXCAVABILIDAD*

En función de su excavabilidad se pueden considerar el nivel de relleno como fácilmente excavables mediante pala retroexcavadora o similar.

Para el nivel rocoso, según la tabla de Franklin (1974) adjunta y adoptando un valor de Índice de carga puntual del orden de 15 MPa como representativo de este nivel rocoso, la excavabilidad pasa del campo de la ripabilidad al campo de prevoladura para espaciado de discontinuidades superiores a 0,4 m.



Las excavaciones que se proyecten en el sustrato rocoso, descrito como nivel 2, requerirán de métodos de bajo rendimiento a rotopercusión, como martillo picador o similar.

4.3 *CONTENCIONES*

De cara a cualquier cálculo de empujes sobre los muros perimetrales a ejecutar, los parámetros de los distintos niveles serían los siguientes:

NIVEL	DESCRIPCION	γ(g/cm³)	c´(kg/cm²)	Ø´ (º)
1	Relleno	1,8	0 - 0,10	28-30

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

4.4 *CIMENTACIONES*

Teniendo en cuenta las características de los niveles descritos, se recomienda el sustrato rocoso como nivel de apoyo de la estructura proyectada.

A continuación se calcula el valor de carga admisible, siguiendo la metodología propuesta por el Código Técnico de Edificación (CTE), mediante la siguiente expresión:

$$Q_d = K_{sp} * \sigma_c$$

$$K_{sp} = (3+s/B) / (10\ (1+300(a/s))^{0,5})$$

s = espaciamiento entre discontinuidades; s > 300 mm
B = anchura del cimiento; 0,05 < s/B < 2
a = apertura de las discontinuidades; a < 5 mm en junta limpia; a < 25 mm en junta rellena con suelo o con fragmentos de roca alterada; siendo 0<a/s<0,02

σ_c = resistencia a compresión simple de la roca

Teniendo en cuenta la posibilidad de que existan variaciones en las características de los materiales (apertura de juntas, espaciado de discontinuidades…) se han considerado los siguientes valores de los términos s/B y a/s (s/B =0,05 y a/s = 0,02). El valor de resistencia a compresión simple considerada en el cálculo, es la mínima obtenida en los ensayos de laboratorio es 9 MPa.

En el nivel rocoso se obtiene una carga admisible superior a la requerida (0,9 MPa), por este tipo de estructuras.

Se recomienda considerar la siguiente carga admisible, para el sustrato rocoso de grado de meteorización menor o igual a IV-III.

Cimentación superficial en sustrato GM IV-III	Carga admisible
	0,40 MPa

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Gabriela Lidia Reila González-EV
Inscrito con el Nº/Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaría del ICOG
ICOG Idazkaria

Con el fin de evitar la alteración del sustrato, una vez realizada la excavación de las cimentaciones, se recomienda protegerlos, lo más rápidamente posible, mediante la colocación de hormigón pobre o de limpieza.

No se esperan importantes aportes de agua, y los que se pudieran producir y afectar durante la realización de la obra podrán bombearse por medios convencionales.

4.5 *AGRESIVIDAD DEL MEDIO*

La agresividad del ambiente a los elementos estructurales se determina por los suelos y por el agua que pueda haber en contacto con dichos elementos.

No existen suelos en la columna de materiales del subsuelo a los que se pueda realizar ensayos de agresividad. Debido a la aparición de agua en el sondeo, el 26 de Septiembre se recogió una muestra de agua para comprobar su agresividad frente al hormigón.

Según la Norma E.H.E. para la "Instrucción del Hormigón Estructural" el grado de agresividad del agua frente al hormigón se establece según los intervalos que se exponen en la tabla. En la segunda columna se pueden observar los valores obtenidos de cada componente.

ANÁLISIS DE AGUA		GRADO DE AGRESIVIDAD		
PARÁMETRO	**RESULTADO DEL ENSAYO**	**DÉBIL**	**MEDIA**	**FUERTE**
pH	7,4	6.5 - 5.5	5.5 - 4.5	<4.5
CO_2 (mg/l)	2	15 - 40	40 - 100	>100
Amonio (NH^+_4) (mg/l)	1	15 - 30	30 - 60	>60
Magnesio (Mg^+_2) (mg/l)	4	300 - 1.000	1.000 - 3.000	>3.000
Sulfatos $SO_4^=$(mg/l)	28	200 - 600	600 - 3.000	>3.000
Residuo seco(mg/l)	293	75 - 150	50 - 75	<50

Como se observa, según la Instrucción del Hormigón Estructural (EHE), la muestra de agua analizada no presenta agresividad al hormigón.

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

5. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES

El presente estudio se ha realizado con la información de un sondeo situado a una distancia aproximada de 12 metros de la zona de apoyo del ascensor proyectado. La orografía de la zona y los afloramientos que se observan en el entorno hacen interpretar que no existirá variabilidad importante entre ambos puntos.

Se considera muy probable que a la profundidad del foso del ascensor el terreno existente será el sustrato rocoso descrito en el sondeo y para el que se ha dado la capacidad portante. Este dato, deberá comprobarse en las excavaciones a realizar en la fase de construcción.

Basándose en los apartados tratados con anterioridad, pueden establecerse las siguientes conclusiones y consideraciones:

1. PERFIL TIPO:

NIVEL 1. - RELLENO

En la zona de apoyo del ascensor en el que se ha realizado la calicata, ha aparecido un elemento de hormigón en el fondo de la excavación, a un metro de profundidad, que podría ser parte de la cimentación del edificio existente.

Hasta dicha profundidad se han encontrado rellenos de material de excavación: fragmentos rocosos con algo de arcilla y limo.

NIVEL 2. - SUSTRATO ROCOSO

En el sondeo realizado, bajo el relleno antrópico de 0,70 m se encuentra el sustrato rocoso. Se trata de una margocaliza de color gris claro, que se encuentra en GM IV-III hasta los 3,0 metros, profundidad a partir de la cual se encuentra ligeramente meteorizada en GM II (III).

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

2. CARGA ADMISIBLE Y TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN

Se recomienda realizar una cimentación directa sobre el sustrato rocoso de grado de meteorización menor o igual a IV (III), considerando la siguiente carga admisible:

Cimentación superficial en sustrato GM IV-III	Carga admisible
	0,40 MPa

3. AGUA EN LAS EXCAVACIONES

No se esperan importantes aportes de agua, y los que se pudieran producir y afectar durante la realización de la obra serán aportes de escorrentía que podrán bombearse por medios convencionales.

4. EXCAVABILIDAD:

Las excavaciones que se proyecten en el sustrato rocoso, descrito como nivel 2, requerirán de métodos de bajo rendimiento a rotopercusión, como martillo picador o similar.

5. CONTENCIONES:

De cara a cualquier cálculo de empujes sobre los muros perimetrales a ejecutar, los parámetros de los distintos niveles serían los siguientes:

NIVEL	DESCRIPCION	γ(g/cm^3)	c´(kg/cm^2)	Ø´ (º)
1	Relleno	1,8	0 - 0,10	28-30

6. AGRESIVIDAD

La agresividad del ambiente a los elementos estructurales se determina por los suelos y por el agua que pueda haber en contacto con dichos elementos.

No existen suelos en la columna de materiales del subsuelo a los que se pueda realizar ensayos de agresividad. Debido a la aparición de agua en el sondeo, el 26 de Septiembre se recogió una muestra de agua para comprobar su agresividad frente al hormigón. Según la Instrucción del Hormigón Estructural (EHE), la muestra de agua analizada no presenta agresividad al hormigón.

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia.: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

6. OBSERVACIÓN FINAL

Las conclusiones del presente informe se basan en datos puntuales que necesariamente han debido ser inter-extrapolados. Se aconseja la supervisión de las obras por técnicos con experiencia geotécnica.

Amorebieta, Octubre de 2018

Por EUSKONTROL, S.A.

Fdo. ***Elena Ugarte***

Geóloga M.I.G.

Nº Colegiado: 3.495

V.Bº ***Javier Reina***

Geólogo

Nº Colegiado: 1.709

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO

VISADO/BAIMENA

Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin

Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00

Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]

Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES

Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

ANEJO 1. PLANO DE SITUACIÓN

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO

VISADO/BAIMENA

Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin

Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00

Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]

Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES

Secretaria del ICOG
ICOG-ko Idazkaria

C-1

S-1

LEYENDA	
S-1	Sondeo mecánico
C-1	Calicata

Escala 1/125

-1 0 1 2 3 4 5 6

Eus-17581-01

euskontrol

Bezeroa: Cliente:

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

Proiektua: Título del proyecto:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA

Plano izenburua: Título del plano:

SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Data: Fecha: 2018ko Uztaila Julio de 2018

Zbkia: Nº: 1

.....1.....tik.....1.....arria
Hoja.....1.....de.....1.....

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO

VISADO/BAIMENA

Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin

Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00

Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]

Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES

Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

ANEJO 2. COLUMNAS LITOLÓGICAS Y FOTOGRAFÍAS DE LOS SONDEOS

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO

VISADO/BAIMENA
FOTOGRAFÍAS

Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin

Fecha/Data: Zkia: 42 Núm./Zkia: M031800042/00

Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]

Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709

Puede consultar la validez del documento accediendo
http://www.visadoelectronico.com/EVCOE/

Secretaría del ICOG
ICOGko Idazkaria

Sondeo S-1

Profundidad (m.)	Maniobra	Sistema de Perforación	ØPerforación	Revestimiento	% Testigo Recuperación (20 40 60 80)	Pérdida de agua %	Símbolo Gráfico	Nivel Freático	DESCRIPCIÓN	Muestras Tipo	Muestras Profund.	Nº golpes Hinca Tomamuestras 15 cm.	15 cm.	15 cm.	N 30	Humedad (%)	Granulom. % 5	% 2	% 0.08	Límites de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Clasificación U.S.C.S.	Densidad Aparente (g/cm³)	Densidad Seca (g/cm³)	Compresión Simple (Kg/cm²)	Corte Directo o Triaxial Tipo	Cohesión (Kg/cm²)	Ø	Edómetro Cc.	Cv. cm²/seg	OBSERVACIONES
0		RBW							**0.00 - 0.70 m. RELLENO:** 0.00 - 0.10 m. CAPA ASFALTICA, 0.10 - 0.50 m. GRAVA. COLOR GRIS OSCURO A NEGRA. Son cantos angulosos de tamaño homogéneos, de diámetro medio de 1 cm. 0.50 - 0.70 m. LIMO-ARCILLA GRAVOSA. COLOR MARRON. CONSISTENCIA BLANDA A MODERADAMENTE FIRME.																								
0.50																																
1		RBWS	101	98					**0.70 - 6.00 m. SUSTRATO ROCOSO:** MARGOCALIZA. COLOR GRIS CLARO CON TONOS MARRONES. RESISTENCIA MEDIA A BAJA.																							
1.20										MB-1	1.20																				
1.80											1.80																				
2																																
2.50																																
3																																
3.20																																
4		RTD	86																								50º	5	1	Arc		
4.50																																
5																											50º		5	Arc		
5.20																																
5.40										TP-1	5.40																50º		5	Arc		
5.80											5.80																					
6									**FIN DE SONDEO A 6.00 m.**																						Se Instalan 6.00 m. de tubería piezométrica de P.V.C.
6.50																																
7																																
7.50																																
8																																
8.50																																
9																																
9.50																																
10																																
10.50																																
11																																
11.50																																
12																																
12.50																																
13																																
13.50																																
14																																
14.50																																
15																																







SISTEMA DE PERFORACIÓN
R = Rotación; P = Percusión; RP = Rotoperc.; D = Diamante; W = Wirda; T = Batería doble; B = Batería simple; S = Perf. en seco; L = Perf. con lodos; P = Perf. con polímeros

MUESTRA
MI = Muestra inalterada; SPT = St. Penetración Test; TP = Testigo parafinado; MA = Muestra alterada; MW = Muestra de agua

CORTE DIRECTO (CD) - TRIAXIAL (TRI)
UU = Sin consolidar y sin drenaje; CU = Consolidado y sin drenaje; CD = Consolidado y drenado; Resi = Parámetros residuales; CUI = Consolidado sin drenaje (Medida de presiones intersticiales)

LÍMITES DE ATTERBERG
LL = Límite líquido; LP = Límite plástico; IP = Índice de plasticidad

TIPO DE RELLENO
Ox = Óxidos; Are = Arena; Arc = Arcilla; C = Calcita; Py = Pirita; RT = Roca triturada; Qz = Cuarzo

R.Q.D. (%) — N 30 — Meteoriz. — C. SIMPLE / P.L.T. / Schmidt / Estratif. — U.C.S. — JUNTAS (A, A-B, B, B-C, C, C-D, D, D-A, ?) — BUZAMIENTO EN GRADOS — DESCRIPCIÓN — Rugos. JRC — Espesor (mm) — Tipo — Relleno

Eus-17581-01

euskontrol

Bezeroa: Cliente: EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

Proiektua / Título del proyecto:
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA

Zundaketa enpresa / Empresa de sondeos: EUSKONTROL, S.A. Ekipoa / Equipo: RL-480 (Orugas)

Hasiera data: Fecha comienzo: 10/07/2018
Amaiera data: Fecha final: 10/07/2018

P.K.
X: 525144
Y: 4793165
Z:
Coordenadas ETRS 89

S-1

Hoja 1 de 1

Zundaldiaria: Sondista: Jon Arostegi
Geologoa: Geólogo: Elena Ugarte
Okerdura: Inclinación: Vertical

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO

VISADO/BAIMENA

Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin

Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00

Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]

Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES

Secretaria del ICOG
ICOG-ko idazkaria

ANEJO 3. COLUMNAS LITOLÓGICAS Y FOTOGRAFÍAS DE LAS CALICATAS

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00
Colegiado/a / Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaría del ICOG
ICOG-eko idazkaria

CATA 1

Profundidad (m.)	Símbolo Gráfico	N. F.	DESCRIPCIÓN	Muestras / Ensayos in situ: Prof.	Resultados del ensayo	OBSERVACIONES
0.50			**0.00 - 0.50 BALDOSA:** Baldosa con niveles de subbase granular y hormigón en masa, hasta una profundidad de 0.50 m. **0.50 - 1.00 RELLENO:** Relleno compuesto por material de excavación. Fragmentos rocosos angulosos con algo de arcilla y limo. Color marrón con tonos grises. A partir de 1.00 m. Hormigón (posible zapata).			
1.00			**FIN DE SONDEO A 1.00 m.**			
1.50						
2.00						
2.50						
3.00						
3.50						
4.00						
4.50						
5.00						

x:
y:
z:

LEYENDA
PB = Penetrómetro de bolsillo
VT = Vane test
ES = Esclerómetro
N. F. = Nivel freatico

Muestra
MB = Muestra alterada en bolsa
MS = Muestra alterada en saco
MH = Muestra alterada para humedad
MI = Muestra inalterada
MR = Muestra en roca

Coordenadas ETRS-89

Emplazamiento



Calicata



Acopio



Eus-17581-01

euskontrol

Bezeroa: Cliente:
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

Proiektua: Título del proyecto:
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA

Hondaketa enpresa: Empresa de excavación: EXCAVACIONES ELORRIAGA

Ekipoa: Equipo: KUBOTA

Data: Fecha: 2018/07/06 06/07/2018

Geologoa: Geólogo: Elena Ugarte

Hoja 1 de 1

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO

VISADO/BAIMENA

Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin

Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00

Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]

Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES

Secretaria del ICOG
ICOGko idazkaria

ANEJO 4. ACTAS DE LABORATORIO

euskontrol

Parque empresarial Boroa, parcela 2B-1
48340 Amorebieta - Bizkaia
Telf: 94 630 95 00, Fax: 94 630 94 20

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/es/verificar.aspx
Secretaría del ICOG
ICOG Idazkaritza

ACTA DE RESULTADOS Nº 1

- Este acta es copia del original que obra en nuestros archivos -

Fecha recepción: 11/07/2018 Albarán: 196004

Inicio:12/07/2018 Fin de ensayos: 13/07/2018

DESTINATARIO

Obra: *ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI, DE MUXIKA (EXP.: B-017/09)

Peticionario: GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA LINGÜISTICA Y CULTURA

Cod. Obra: 17581 Expediente: 8249

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA LINGÜISTICA Y CULTURA
Dª Amaia Elosegui Gonzalez de Gamarra
c/ Donostia-San Sebastian 1 - 3ª planta
01010-VITORIA
Alava

DATOS DEL MUESTREO

Nº Muestra: SG.2018/299 Fecha de Muestreo: 10/07/2018

Material: ROCA

Procedente: S-1, T.P., PROFUNDIDAD: 5,40 A 5,80 m

Recogido en: OBRA

Muestreado por laboratorio Norma de muestreo: XP P94-202

Datos complementarios:

ENSAYOS REALIZADOS

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE DE PROBETAS DE ROCA., s/norma NLT-250/91 ó UNE 22950-1:1990

Los resultados de los ensayos se presentan en las hojas de resultados de ensayos que acompañan a esta acta. La presente acta consta de 2 páginas

Amorebieta, a 13/07/2018

Vº Bº DIRECTOR

Marta Unamunzaga Castellanos

Copias enviadas a:
GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA LINGÜISTICA Y CULTURA

RESPONSABLE DE AREA

Julio Salazar González

Los ensayos cuyos resultados se presentan en este acta, constan en la DECLARACIÓN RESPONSABLE de EUSKONTROL S.A de Amorebieta, efectuada conforme al REAL DECRETO 410/2010 de 31 de marzo de los siguientes campos técnicos:

A. ENSAYOS DE GEOTECNIA; B. ENSAYOS DE VIALES; C. ENSAYOS DE PRUEBAS DE SERVICIO; D. ENSAYOS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL; E. ENSAYOS DE ESTRUCTURAS DE ACERO ESTRUCTURAL; F. ENSAYOS DE OBRAS DE ALBAÑILERÍA.

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE-EN ISO/IEC 17,025, los resultados de este acta afectan única y exclusivamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de este documento sin autorización escrita de EUSKONTROL, S.A.

Inscrita en el registro mercantil de Bizkaia, tomo BI-835 General, folio 208, hoja nº BI-6008, Inscripción 1ª. N.I.F. A-48 711691

EUSKONTROL S.A.

HOJA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
1	17581	8249	SG.2018/299	13/07/2018

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00
Colegiado/
Elkarkidea: Francisco Javier Peine Gonzalez(ETAJ)
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaría del ICOG
ICOG Idazkaria

ENSAYO: RO1ECS03. -DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE DE PROBETAS DE ROCA. (NLT-250/91 ó UNE 22950-1:1990)

Densidad aparente: 2,615 gr/cm

Humedad: 2,63 %

Estado de humedad: Con la humedad que se ha recibido la muestra

Velocidad aplicación carga: 0,1 KN/s

Carga de rotura: 59808,1 N

Tensión de rotura: 14,85 MPa

Ensayo realizado según norma: UNE 22950

Descripción de la probeta antes del ensayo:



Descripción de la probeta tras el ensayo:



EUSKONTROL S.A.

Parque empresarial Boroa, parcela 2B-1
48340 Amorebieta - Bizkaia
Telf: 94 630 95 00, Fax: 94 630 94 20

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/es/verificar.aspx
Secretaría del ICOG

ACTA DE RESULTADOS Nº 2

- Este acta es copia del original que obra en nuestros archivos -

Fecha recepción: 11/07/2018 Albarán: 185546

Inicio:12/07/2018 Fin de ensayos: 13/07/2018

DESTINATARIO

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA LINGÜISTICA Y CULTURA
Dª Amaia Elosegui Gonzalez de Gamarra
c/ Donostia-San Sebastian 1 - 3ª planta
01010-VITORIA
Alava

Obra: *ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI, DE MUXIKA (EXP.: B-017/09)

Peticionario: GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA LINGÜISTICA Y CULTURA

Cod. Obra: 17581 Expediente: 8249

DATOS DEL MUESTREO

Nº Muestra: SG.2018/304 Fecha de Muestreo: 10/07/2018

Material: ROCA METEORIZADA

Procedente: S-1, M.B., PROFUNDIDAD: 1,20 A 1,80 m

Recogido en: CAJA DE SONDEO

Muestreado por laboratorio Norma de muestreo: XP P94-202

Datos complementarios:

ENSAYOS REALIZADOS

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A CARGA PUNTUAL DE LAS ROCAS: ENSAYO FRANKLIN, s/norma UNE 22950-5:96 ó NLT 252/91

Los resultados de los ensayos se presentan en las hojas de resultados de ensayos que acompañan a esta acta. La presente acta consta de 2 páginas

Amorebieta, a 13/07/2018

Vº Bº DIRECTOR

Marta Unamunzaga Castellanos

Copias enviadas a:
GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA LINGÜISTICA Y CULTURA

RESPONSABLE DE AREA

Julio Salazar González

Los ensayos cuyos resultados se presentan en este acta, constan en la DECLARACIÓN RESPONSABLE de EUSKONTROL S.A de Amorebieta, efectuada conforme al REAL DECRETO 410/2010 de 31 de marzo de los siguientes campos técnicos:

A. ENSAYOS DE GEOTECNIA; B. ENSAYOS DE VIALES; C. ENSAYOS DE PRUEBAS DE SERVICIO; D. ENSAYOS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL; E. ENSAYOS DE ESTRUCTURAS DE ACERO ESTRUCTURAL; F. ENSAYOS DE OBRAS DE ALBAÑILERÍA.

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE-EN ISO/IEC 17,025, los resultados de este acta afectan única y exclusivamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de este documento sin autorización escrita de EUSKONTROL, S.A.

Inscrita en el registro mercantil de Bizkaia, tomo BI-835 General, folio 208, hoja nº BI-6008, Inscripción 1ª. N.I.F. A-48 711691

EUSKONTROL S.A.

HOJA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2	17581	8249	SM.2018/364	13/07/2018

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Erantzukizun Zibileko Aseguruarekin
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reinar Gonzalez [ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG Idazkaria

ENSAYO: RO1EFR02. -DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A CARGA PUNTUAL DE LAS ROCAS. ENSAYO FRANKLIN (UNE 22950-5:96 ó NLT 252/91)

Tipo de muestra: ROCA ANISOTROPICA

Nº Probeta	Tipo de ensayo	D mm	P N	Is MPa	$I_{S(50)}$ MPa
1	Fragmento	33.9	231.70	0.10	0.10
2	Fragmento	34.4	119.20	0.06	0.05
3	Fragmento	26.0	787.10	0.53	0.46
4	Fragmento - Perpendicular al plano de debilidad	58.8	2426.00	0.38	0.48
5	Fragmento - Paralelo al plano de debilidad	36.0	773.50	0.46	0.41
6	Fragmento - Perpendicular al plano de debilidad	34.0	2146.60	0.95	0.93
7	Fragmento - Paralelo al plano de debilidad	32.8	1165.40	0.82	0.71
8	Fragmento	23.5	448.60	0.28	0.25
9	Fragmento	35.0	968.40	0.49	0.46
10	Fragmento	31.7	454.40	0.30	0.26

Valor medio de $I_{S(50)}$	MPa	0.39

Humedad de las probetas ensayadas (%)	5.41

EUSKONTROL S.A.

Parque empresarial Boroa, parcela 2B-1
48340 Amorebieta - Bizkaia
Telf: 94 630 95 00, Fax: 94 630 94 20

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/es/verificar-visado
Secretaría del ICOG

ACTA DE RESULTADOS Nº 3

- Este acta es copia del original que obra en nuestros archivos -

Fecha recepción: 27/09/2018 Albarán: 196130

Inicio:27/09/2018 Fin de ensayos: 28/09/2018

DESTINATARIO

GOBIERNO VASCO
Dª Amaia Elosegui Gonzalez de Gamarra
c/ Donostia-San Sebastian 1 - 3ª planta
01010-VITORIA
Alava

Obra: *ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI, DE MUXIKA (EXP.: B-017/09)

Peticionario: GOBIERNO VASCO

Cod. Obra: 17581 Expediente: 8249

DATOS DEL MUESTREO

Nº Muestra: Q .2018/37 Fecha de Muestreo: 26/09/2018

Material: AGUA

Procedente: SONDEO S-1

Recogido en: S-1, NIVEL FREATICO: 3,20 m

Muestreado por laboratorio Norma de muestreo: UNE 83951/2008

Datos complementarios:

ENSAYOS REALIZADOS

DETERMINACIÓN DE LA AGRESIVIDAD DEL AGUA AL HORMIGÓN., s/norma EHE 2008

Los resultados de los ensayos se presentan en las hojas de resultados de ensayos que acompañan a esta acta. La presente acta consta de 3 páginas

Amorebieta, a 01/10/2018

Vº Bº DIRECTOR

Marta Unamunzaga Castellanos

Copias enviadas a:
GOBIERNO VASCO

RESPONSABLE DE AREA

Julio Salazar González

Los ensayos cuyos resultados se presentan en este acta, constan en la DECLARACIÓN RESPONSABLE de EUSKONTROL S.A de Amorebieta, efectuada conforme al REAL DECRETO 410/2010 de 31 de marzo de los siguientes campos técnicos:

A. ENSAYOS DE GEOTECNIA; B. ENSAYOS DE VIALES; C. ENSAYOS DE PRUEBAS DE SERVICIO; D. ENSAYOS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL; E. ENSAYOS DE ESTRUCTURAS DE ACERO ESTRUCTURAL; F. ENSAYOS DE OBRAS DE ALBAÑILERÍA.

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE-EN ISO/IEC 17,025, los resultados de este acta afectan única y exclusivamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de este documento sin autorización escrita de EUSKONTROL, S.A.

EUSKONTROL S.A.

HOJA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaria del ICOG
ICOG Idazkaria

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
3	17581	8249	M.2018/87	21/10/2018

ENSAYO: AG1AAH02. -DETERMINACIÓN DE LA AGRESIVIDAD DEL AGUA AL HORMIGÓN. (EHE 2008)

Determinación del pH según UNE 83952:2008	
pH 1	7,4
pH 2	7,4
pH agua	7,4
Tª agua	11,0

Determinación del CO_2 según UNE-EN 13577:2008			
Ensayo Nº		1	2
CO_2 agresivo	(mg/l)	2	2
CO_2 agresivo medio	(mg/l)	2	

Determinación del contenido en ión amonio según UNE 83954:2008			
Ensayo Nº		1	2
Amonio	(mg/l)	0	1
Amonio medio	(mg/l)	1	

Determinación del contenido en ión magnesio según UNE 83955:2008			
Ensayo Nº		1	2
Magnesio	(mg/l)	4	4
Magnesio medio	(mg/l)	4	

Determinación del contenido en ión sulfato según UNE 83956:2008			
Ensayo Nº		1	2
Sulfatos	(mg/l)	28	29
Sulfatos medio	(mg/l)	28	

Determinación del residuo seco según UNE 83957:2008			
Ensayo Nº		1	2
Peso residuo seco	(mg/l)	289	296
Peso residuo seco medio	(mg/l)	293	

EUSKONTROL S.A.

HOJA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
3	17581	8249	M.2018/87	21/10/2018

EUSKADIKO GEOLOGOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO DE GEÓLOGOS DEL PAÍS VASCO
VISADO/BAIMENA
Con Seguro de Responsabilidad Civil
Fecha/Data: 11/10/2018 Folio/Orria: 42 Núm./Zkia: M031800042/00
Colegiado/
Elkargokidea: Francisco Javier Reina Gonzalez[ET AL]
Inscrito con el Nº/ Inskripzio Zkia: 1709
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/LTRI6GEY6COES
Secretaría del ICOG
ICOG Idazkaria

Tipo de medio agresivo	Parámetros	Resultado ensayo
Agua	Valor del pH. Según UNE 83952	7,4
	CO_2 agresivo (mg CO_2/l). Según UNE-EN 13577	2
	Ión amonio (mg NH_4^+/l). Según UNE 83954	1
	Ión magnesio (mg Mg_2^+/l). Según UNE 83955	4
	Ión sulfato (mg SO_4^{2-}/l). Según UNE 83956	28
	Residuo seco (mg/l). Según UNE 83957	293

ESPECIFICACIONES INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE 2008.
Clasificación de la agresividad química.

Tipo de medio agresivo	Parámetros	Tipo de exposición		
		Qa	Qb	Qc
		Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
Agua	Valor del pH. Según UNE 83952	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO_2 agresivo (mg CO_2/l). Según UNE-EN 13577	15 - 40	40 - 100	> 100
	Ión amonio (mg NH_4^+/l). Según UNE 83954	15 - 30	30 - 60	> 60
	Ión magnesio (mg Mg_2^+/l). Según UNE 83955	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	Ión sulfato (mg SO_4^{2-}/l). Según UNE 83956	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	Residuo seco (mg/l). Según UNE 83957	75 - 150	50 - 75	< 50
Suelo	Grado de acidez Baumann-Gully (ml/kg). Según UNE 83962	> 200	(*)	(*)
	Ión sulfato (mg SO_4^{2-}/kg de suelo seco). Según UNE 83963	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000
(*) Estas condiciones no se dan en la práctica.				

EUSKONTROL S.A.

ACTA DE RESULTADOS Nº 3

Parque empresarial Boroa, parcela 2B-1
48340 Amorebieta - Bizkaia
Telf: 94 630 95 00, Fax: 94 630 94 20

Fecha recepción: 27/09/2018 Albarán: 196130

Inicio:27/09/2018 Fin de ensayos: 28/09/2018

Obra: *ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI, DE MUXIKA (EXP.: B-017/09)

Peticionario: GOBIERNO VASCO

Cod. Obra: 17581 Expediente: 8249

DESTINATARIO

GOBIERNO VASCO
Dª Amaia Elosegui Gonzalez de Gamarra
c/ Donostia-San Sebastian 1 - 3ª planta
01010-VITORIA
Alava

DATOS DEL MUESTREO

Nº Muestra: Q .2018/37 Fecha de Muestreo: 26/09/2018

Material: AGUA

Procedente: SONDEO S-1

Recogido en: S-1, NIVEL FREATICO: 3,20 m

Muestreado por laboratorio Norma de muestreo: UNE 83951/2008

Datos complementarios:

ENSAYOS REALIZADOS

DETERMINACIÓN DE LA AGRESIVIDAD DEL AGUA AL HORMIGÓN., s/norma EHE 2008

Los resultados de los ensayos se presentan en las hojas de resultados de ensayos que acompañan a esta acta. La presente acta consta de 3 páginas

Amorebieta, a 01/10/2018

Vº Bº DIRECTOR

Marta Unamunzaga Castellanos

Copias enviadas a:
GOBIERNO VASCO

RESPONSABLE DE AREA

Julio Salazar González

Los ensayos cuyos resultados se presentan en este acta, constan en la DECLARACIÓN RESPONSABLE de EUSKONTROL S.A de Amorebieta, efectuada conforme al REAL DECRETO 410/2010 de 31 de marzo de los siguientes campos técnicos:

A. ENSAYOS DE GEOTECNIA; B. ENSAYOS DE VIALES; C. ENSAYOS DE PRUEBAS DE SERVICIO; D. ENSAYOS DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL; E. ENSAYOS DE ESTRUCTURAS DE ACERO ESTRUCTURAL; F. ENSAYOS DE OBRAS DE ALBAÑILERÍA.

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE-EN ISO/IEC 17,025, los resultados de este acta afectan única y exclusivamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de este documento sin autorización escrita de EUSKONTROL, S.A.

Inscrita en el registro mercantil de Bizkaia, tomo BI-835 General, folio 208, hoja nº BI-6008, Inscripción 1ª. N.I.F. A-48 711691

EUSKONTROL S.A.

euskontrol

HOJA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
3	17581	8249	Q .2018/37	01/10/2018

ENSAYO: AG1AAH02. -DETERMINACIÓN DE LA AGRESIVIDAD DEL AGUA AL HORMIGÓN. (EHE 2008)

Determinación del pH según UNE 83952:2008	
pH 1	7,4
pH 2	7,4
pH agua	7,4
Tª agua	11,0

Determinación del CO_2 según UNE-EN 13577:2008			
Ensayo Nº		1	2
CO_2 agresivo	(mg/l)	2	2
CO_2 agresivo medio	(mg/l)	2	

Determinación del contenido en ión amonio según UNE 83954:2008			
Ensayo Nº		1	2
Amonio	(mg/l)	0	1
Amonio medio	(mg/l)	1	

Determinación del contenido en ión magnesio según UNE 83955:2008			
Ensayo Nº		1	2
Magnesio	(mg/l)	4	4
Magnesio medio	(mg/l)	4	

Determinación del contenido en ión sulfato según UNE 83956:2008			
Ensayo Nº		1	2
Sulfatos	(mg/l)	28	29
Sulfatos medio	(mg/l)	28	

Determinación del residuo seco según UNE 83957:2008			
Ensayo Nº		1	2
Peso residuo seco	(mg/l)	289	296
Peso residuo seco medio	(mg/l)	293	

EUSKONTROL S.A.

euskontrol

HOJA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
3	17581	8249	Q .2018/37	01/10/2018

Tipo de medio agresivo	Parámetros	Resultado ensayo
Agua	Valor del pH. Según UNE 83952	7,4
	CO_2 agresivo (mg CO_2/l). Según UNE-EN 13577	2
	Ión amonio (mg NH_4^+/l). Según UNE 83954	1
	Ión magnesio (mg Mg_2^+/l). Según UNE 83955	4
	Ión sulfato (mg SO_4^{2-}/l). Según UNE 83956	28
	Residuo seco (mg/l). Según UNE 83957	293

ESPECIFICACIONES INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE 2008.
Clasificación de la agresividad química.

Tipo de medio agresivo	Parámetros	Tipo de exposición		
		Qa	Qb	Qc
		Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
Agua	Valor del pH. Según UNE 83952	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO_2 agresivo (mg CO_2/l). Según UNE-EN 13577	15 - 40	40 - 100	> 100
	Ión amonio (mg NH_4^+/l). Según UNE 83954	15 - 30	30 - 60	> 60
	Ión magnesio (mg Mg_2^+/l). Según UNE 83955	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	Ión sulfato (mg SO_4^{2-}/l). Según UNE 83956	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	Residuo seco (mg/l). Según UNE 83957	75 - 150	50 - 75	< 50
Suelo	Grado de acidez Baumann-Gully (ml/kg). Según UNE 83962	> 200	(*)	(*)
	Ión sulfato (mg SO_4^{2-}/kg de suelo seco). Según UNE 83963	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000
(*) Estas condiciones no se dan en la práctica.				

EUSKONTROL S.A.

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS

ASCENSOR CEIP MUXITXINDORRA HLH,MUXIKA

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**DEMOLICIONES**						
01.01	**m2 DEMOLICION FACHADA PARA APAERTURA DE PASO**						
	Apertura de hueco en fachada mediante demolición de fachada de cualquier tipo de material de cierre en porche para conexión de ascensor, en patio principal cubierto. Mediante medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga,sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*0,425*	*25,000*	*10,63*
	M06MP521	*%*	*costes directos*		*0,020*	*10,630*	*0,21*
	M06MP561	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*10,840*	*0,33*
	Medición			**UDS**			
				1			
						11,17	**11,17**
01.02	**m2 DEMOLICION FACHADA PARA APERTURA PASO ASEO DESDE EXT**						
	Apertura de hueco en fachada mediante demolición de fachada de cualquier tipo de material de cierre en patio trasero para conexión con aseos. Mediante medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga,sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*1,136*	*25,000*	*28,40*
	M06MP921	*%*	*costes directos*		*0,020*	*28,400*	*0,57*
	M06MP941	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*28,970*	*0,87*
	Medición			**UDS**			
				1			
						29,84	**29,84**
01.03	**m2 DEMOLICION DE TABIQUE**						
	Apertura de hueco en medianera, tabique de cualquier tipo de material de cierre, tabique interior de planta primera (Aula), mediante demolición de por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*0,914*	*25,000*	*22,85*
	M06MP922	*%*	*costes directos*		*0,020*	*22,850*	*0,46*
	M06MP942	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*23,310*	*0,70*
	Medición			**UDS**			
				1			
						24,01	**24,01**
01.04	**m2 DEMOLICION DE TABIQUE INTERIORES**						
	Demolición de tabique de cualquier tipo de material de división entre aseos, tabique interior de planta baja (aseo), por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga,sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*0,307*	*25,000*	*7,68*
	M06MP923	*%*	*costes directos*		*0,020*	*7,680*	*0,15*
	M06MP943	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*7,830*	*0,23*
	Medición			**UDS**			
				1			

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						8,06	**8,06**
01.05	**m2 CORTE Y DEMOLICION DE FORJADO 1ª**						
	Corte del forjado de hormigón armado de 25 cm de espesor aproximado con acabado del forjado de planta primera, para creación/apertura de hueco del ascensor de 1,76x1,2m aproximado (según documentación gráfica). Posterior demolición con compresor y medios manuales,p.p de precorte, corte de ferralla dejando los cantos preparados para sanear,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Descomposición:						
	O01OA030	*h.*	*cuadrilla*		*1,777*	*30,000*	*53,31*
	M06MR110	*h.*	*medios aux*		*1,000*	*5,000*	*5,00*
	M06MP210	*%*	*costes directos*		*0,020*	*58,310*	*1,17*
	M06MP610	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*59,480*	*1,78*
	Medición			**UDS**			
				1			
						61,26	**61,26**
01.06	**m3 CORTE Y DEMOLICION FORJADOB.CUB**						
	Corte de acabado y forjado de forjado de hormigón armado de 25 cm de espesor aproximado del forjado de bajo cubierta, incluso falso techo de escayola para creación/apertura de hueco del ascensor de 1,76x1,2m aproximado (según documentación gráfica adjunta). Posteripor demolución del forjado/acabados con compresor y medios manuales,p.p de precorte, corte de ferralla dejando los cantos preparados para sanear,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Descomposición:						
	O01OA030	*h.*	*cuadrilla*		*1,680*	*30,000*	*50,40*
	M06MR110	*h.*	*medios aux*		*2,000*	*5,000*	*10,00*
	M06MP927	*%*	*costes directos*		*0,020*	*60,400*	*1,21*
	M06MP946	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*61,610*	*1,85*
	Medición			**UDS**			
				1			
						63,46	**63,46**
01.07	**m2 CORTE Y DEMOLICION DE SOLERA <30 CM**						
	Corte de acabado y solera de hormigón para posterior demolición de forjado de PB/porche a base de doble losas de hormigón armado 15 cm de espesor aproximado para posterior apertura de hueco de 1,50m de profundidad aproximado y posterior creación foso (no presupuestado en esta partida). Con compresor y medios manuales,p.p de precorte, corte de ferralla dejando los cantos preparados para sanear,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Descomposición:						
	O01OA030	*h.*	*cuadrilla*		*0,987*	*30,000*	*29,61*
	M06MR110	*h.*	*medios aux*		*1,000*	*5,000*	*5,00*
	M06MP926	*%*	*costes directos*		*0,020*	*34,620*	*0,69*
	M06MP960	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*35,310*	*1,06*
	Medición			**UDS**			
				1			

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						36,36	**36,36**
01.08	**m3 EXCAVACION EN TERRENOS BAJO SOLERA**						
	Excavacion en terrenos flojos con pala mini retrocargadora hasta 1,50 m. De profundidad tras picado de forjado de PB, incluso ayuda manual en las zonas de difi_cil acceso, limpieza y extraccio_n de restos a los bordes y retirada de escombros a pie de carga.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*1,130*	*25,000*	*28,25*
	M07N060	*h*	*Excavadora*		*0,023*	*75,000*	*1,73*
	M06MP861	*%*	*costes directos*		*0,020*	*29,980*	*0,59*
	M06MP961	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*30,570*	*0,91*
	Medición			**UDS**			
				1			
						31,48	**31,48**
01.09	**m2 DEMOLICION DE MAMPARA DE PANEL MAD PASILLO**						
	Demolición de panel compartimentador entre hall y pasillo a base de empanelado de madera con levante de carpintería existente incluido Soporte/acabado, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*0,266*	*25,000*	*6,65*
	M06MP862	*%*	*costes directos*		*0,020*	*6,650*	*0,13*
	M06MP962	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*6,780*	*0,20*
	Medición			**UDS**			
				1			
						6,98	**6,98**
01.10	**m2 LEV.CARP.FACHADA.PORCHE**						
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en fachada, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*1,110*	*25,000*	*27,75*
	M06MP211	*%*	*costes directos*		*0,020*	*27,750*	*5,55*
	M06MP611	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*33,300*	*0,99*
	Medición			**UDS**			
				1			
						34,29	**34,29**
01.11	**m2 LEV.CARP.FACHADA.ASEO**						
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en fachada, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*2,105*	*25,000*	*52,63*
	M06MP612	*%*	*costes indirectos*		*0,020*	*52,630*	*1,05*
	M06MP212	*%*	*costes directos*		*0,030*	*53,680*	*1,61*
	Medición			**UDS**			
				1			

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						55,29	**55,29**
01.12	**Ud LEV.CARP.INTERIOR.ASEOS(PUERTA)**						
	Levantado de carpintería (Puerta de acceso a aseos), incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*2,000*	*25,000*	*50,00*
	M06MP924	*%*	*costes directos*		*0,020*	*50,000*	*1,00*
	M06MP948	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*51,000*	*1,53*
	Medición			**UDS**			
				1			
						52,53	**52,53**
01.13	**m2 LEV.VERJA/ENREJADO EXISTENTE**						
	Levantado de verjas y/o enrejados existentes frente a carpintería exteriores de aseos y porche, incluidos cercos accesorios y/o anclajes, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, para posterior apertura de huecos en fachada. Superficie estimada 3,5 m2.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*2,000*	*25,000*	*50,00*
	M06MP863	*%*	*costes directos*		*0,020*	*50,000*	*1,00*
	M06MP963	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*51,000*	*1,53*
	Medición			**UDS**			
				1			
						52,53	**52,53**
01.14	**ud LEV LAVABOS INTERIOR ASEOS**						
	Desescombro general de baño, desmonte de sanitarios (lavabo) incluso mobiliario y retirada a pie de carga..sin recuperación de al menos lavabos. Con recuperación de al menos 2 inodoros para su posterior recolocación (misma posición) y puesta en correcto funcionamiento, con conexiones, llaves de corte, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertdero y con p.p. de medios auxiliares,.						
	Descomposición:						
	O01OB220	*h.*	*Ayudante fontanero*		*2,200*	*25,000*	*55,00*
	P19TCW240	*ud*	*materiales auxiliares*		*1,000*	*5,000*	*5,00*
	M06MP864	*%*	*costes directos*		*0,020*	*60,000*	*1,20*
	M06MP964	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*61,200*	*1,84*
	Medición			**UDS**			
				1			
						63,04	**63,04**
01.15	**ud LEVANT. INODOROS INTERIOR ASEOS**						
	Desescombro general de baño, desmonte de sanitarios (2 inodoro) incluso mobiliario y retirada a pie de carga..sin recuperación de inodoro Apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,						
	Descomposición:						

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	O01OB220	*h.*	*Ayudante fontanero*		*1,500*	*25,000*	*37,50*
	P19TCW240	*ud*	*materiales auxiliares*		*1,500*	*5,000*	*7,50*
	M06MP865	*%*	*costes directos*		*0,020*	*45,000*	*0,90*
	M06MP965	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*45,900*	*1,38*
	Medición			**UDS**			
				1			
						47,28	**47,28**
01.16	**Ud LEVANTE DE PIZARRAS/CORCHOS EN FACHADA**						
	Retirada de pizarra existente en fachada exterior de zona porche y corcho/pizarra en pared interior de P1 para posterior apertura de hueco en fachada. Con recuperación del material desmontado, apilado incluso recolocado en zona a definir por la propiedad .						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*0,500*	*25,000*	*12,50*
	P19TCW240	*ud*	*materiales auxiliares*		*0,500*	*5,000*	*2,50*
	M06MP866	*%*	*costes directos*		*0,020*	*15,000*	*0,30*
	M06MP966	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*15,300*	*0,46*
	Medición			**UDS**			
				1			
						15,76	**15,76**
01.17	**Ud TRASLADO DE MOBILIARIO DE HALL**						
	Retirada de mobiliario, aparatos y dema_s enseres existentes afectados por demolicio_n o modificacio_n, por medios manuales, incluso traslado a otra dependencia del edificio o al contenedor y posterior reposicio_n o recolocacio_n del mismo.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*2,500*	*25,000*	*62,50*
	M06MP867	*%*	*costes directos*		*0,020*	*62,500*	*1,25*
	M06MP967	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*63,750*	*1,91*
	Medición			**UDS**			
				1			
						65,66	**65,66**
01.18	**Ud RETIRADA PUERTAS DE ASEO**						
	Levantado de carpinterías Interior de aseo, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*1,500*	*25,000*	*37,50*
	M06MP868	*%*	*costes directos*		*0,020*	*37,500*	*0,75*
	M06MP968	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*38,250*	*1,15*
	Medición			**UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA**			
				1			
						39,40	**39,40**
01.19	**m2 LEVANTE CARPINTERIAS DE VENTANAS P PRIMERA**						
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabique interior de P1, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios						

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	auxiliares. para posterior apertura de paso para ascensor.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*1,500*	*25,000*	*37,50*
	M06MP869	*%*	*costes directos*		*0,020*	*37,500*	*0,75*
	M06MP969	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*38,250*	*1,15*
	Medición			**UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA**			
				1			
						39,40	**39,40**
01.20	**Ud LEVANTE DE LAMAS DE MADERA HORIZONTAL**						
	Retirada de lamas de madera existentes en fachada exterior de zona aseos de PB para posterior apertura de hueco en fachada. Sin recuperación del material desmontado incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.,						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*1,490*	*25,000*	*37,25*
	M06MP870	*%*	*costes directos*		*0,020*	*37,250*	*0,75*
	M06MP970	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*38,000*	*1,14*
	Medición			**UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA**			
				1			
						39,14	**39,14**
01.21	**Ud DESMONTAJE DE BARANDILLA EXISTENTE**						
	Desmontaje y retirada de barandilla existente en rampa exterior de zona porche para creación de nuevo rellano y rampa. Sin recuperación del material desmontado. incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.,						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*2,471*	*25,000*	*61,78*
	M06MP871	*%*	*costes directos*		*0,020*	*61,780*	*1,235*
	M06MP971	*%*	*costes directos*		*0,030*	*63,015*	*1,89*
	Medición			**UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA**			
				1			
						64,90	**64,90**
01.22	**Ud DESCONEXION DE RADIADOR ZONA ASEO**						
	Desmontaje para posterior recolocación de radiador situado en zona de apertura de hueco en zona aseo para patio traseo. Con recuperación del material desmontado y recolocado una vez la instalación haya sido ejecutada . incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.,						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*1,000*	*25,000*	*25,00*
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*1,000*	*25,000*	*25,00*
	P19TCW240	*ud*	*materiales auxiliares*		*1,400*	*5,000*	*7,00*
	M06MP872	*%*	*costes directos*		*0,020*	*32,000*	*0,64*
	M06MP972	*%*	*costes directos*		*0,030*	*32,640*	*0,98*
	Medición			**UDS**			
				1			
						33,62	**33,62**
01.23	**m2 LEVANTADO ALICATADO DE ASEO**						
	Levantado de cerámica de pared de baño, superficie y zona según documentación gráfica de proyecto, sin recuperación y						

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	retirada de desescombro a pie de carga y p.p. De medios auxiliares, según NTE/ADD-10. Superficie aproximada 32 m2.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*0,240*	*25,000*	*6,00*
	P19TCW240	*ud*	*materiales auxiliares*		*0,290*	*5,000*	*1,45*
	M06MP873	*%*	*costes directos*		*0,020*	*7,450*	*0,15*
	M06MP973	*%*	*costes directos*		*0,030*	*7,600*	*0,23*
	Medición			**UDS**			
				1			
						7,83	**7,83**
01.24	**m2 RETIRADA DE RASEO BALDOSA ACTUAL**						
	Retirada de raseo de la baldosa actual y retirada de desescombro a pie de carga y p.p. De medios auxiliares, según NTE/ADD-10.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*0,346*	*25,000*	*8,65*
	P19TCW240	*ud*	*materiales auxiliares*		*0,290*	*5,000*	*1,45*
	M06MP874	*%*	*costes directos*		*0,020*	*10,200*	*0,20*
	M06MP974	*%*	*costes directos*		*0,030*	*10,400*	*0,31*
	Medición			**UDS**			
				1			
						10,61	**10,61**
01.25	**m2 LEVANTADO DE SOLADO ASEO**						
	Levantado de cerámica de suelo de toda la superficie del baño, sin recuperación y retirada de desescombro a pie de carga y p.p. De medios auxiliares, según NTE/ADD-10.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*0,680*	*25,000*	*17,00*
	P19TCW240	*ud*	*materiales auxiliares*		*0,600*	*5,000*	*3,00*
	M06MP875	*%*	*costes directos*		*0,020*	*20,000*	*0,40*
	M06MP975	*%*	*costes directos*		*0,030*	*20,400*	*0,61*
	Medición			**UDS**			
				1			
						21,01	**21,01**
01.26	**m2 PROTECION DE VESTIBULO Y SUELOS MADERA**						
	Proteccio_n de Vestibulo de entrada al edificio y suelos aulas (aprox im. 20 m2/ud.) mediante madera, carto_n duro o similar durante la ejecucio_n de la Obra.						
	Descomposición:						
	O01OA060	*h.*	*Peón suelto*		*0,125*	*25,000*	*3,13*
	M06MP876	*%*	*costes directos*		*0,020*	*3,130*	*0,06*
	M06MP976	*%*	*costes directos*		*0,030*	*3,190*	*0,10*
	Medición			**UDS**			
				1			
						3,29	**3,29**
01.27	**ud DESMONTAJE DE ILUMINACION**						
	Desmontaje, acopio y montaje posterior de luminarias 3 (Porche, aseo y aula) fluorescente y aplique con carcasa, tubos electricos, en pared y techo que puedan molestar para ejecucio_n de las obras. Medido el conjunto de la instalacio_n desmontada.						
	Descomposición:						
	O01OB220	*h.*	*Ayudante fontanero*		*0,600*	*25,000*	*15,00*
	M06MP877	*%*	*costes directos*		*0,020*	*15,000*	*0,30*
	M06MP977	*%*	*costes directos*		*0,030*	*15,300*	*0,46*

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medición		**UDS**			
			1			
					15,76	**15,76**
01.28	**m2 APERTURA DE ZANJA EN SOLERA P.BAJA**					
	Corte de acabado y demolición solera de hormigón para posterior demolición de forjado de PB/porche a base de doble losas de hormigón armado 15 cm de espesor aproximado para posterior apertura de zanja y canalización del drenaje perimetral de foso de ascensor (no presupuestado en esta partida). profundidad aproximado de zanja 80cm y 9,5ml. Con compresor y medios manuales,p.p de precorte, corte de ferralla dejando los cantos preparados para sanear,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
	Descomposición:					
	O01OA030	*h.*	*cuadrilla*	*0,427*	*30,000*	*12,81*
	M06MR110	*h.*	*medios aux*	*0,500*	*5,000*	*2,50*
	M06MP878	*%*	*costes directos*	*0,020*	*15,310*	*0,30*
	M06MP980	*%*	*costes directos*	*0,030*	*15,610*	*0,468*
	Medición		**UDS**			
			1			
					16,08	**16,08**

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**ESTRUCTURA HORMIGÓN**						
02.01	**m2 LOSA FOSO ha 25/p20/iia e=30 cm**						
	Hormigón en masa para limpieza y nivelacion HM-25/B/20/IIa fabricado en central incluso vertido y colocacion de 10 cm de espesor,perfectamente ejecutado						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*2,600*	*30,000*	*78,00*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*5,883*	*90,000*	*529,47*
	M06MP371	*%*	*costes directos*		*0,020*	*607,470*	*12,15*
	M06MP401	*%*	*costes directos*		*0,030*	*619,619*	*18,58*
	Medición			**UDS**			
				1			
						638,19	**638,19**
02.02	**m2 IMP:LOSA FOSO**						
	M2. Suministro y colocacion de geocompuesto de bentonita de sodio natural tipo Voltex o similar, aprobado por la dirección facultativa, formado por geotextil tejido (100 gr/m2), geotextil no tejido (200 gr/m2) y bentonita (mi_nimo 5 Kg/m2) unidos mediante proceso de agujado para impermeabilizacio_n de fosos de ascensor.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*1,250*	*30,000*	*37,50*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,179*	*90,000*	*16,11*
	M06MP372	*%*	*costes directos*		*0,020*	*53,610*	*1,07*
	M06MP402	*%*	*costes directos*		*0,030*	*54,680*	*1,64*
	Medición			**UDS**			
				1			
						56,32	**56,32**
02.03	**m2 CREACION MUROS DE FOSO HA 30/p20**						
	Creacion de paredes de contencio_n laterales del foso de 1,5m aproximados de altura hasta cota especificada en documentación gráfica y de 20cm de grosor. Hormigo_n de central HA-30/P/20 armado con una cuanti_a 50kg/m3 (B500S) en muros de contencio_n de espesor <35cm i/encofrado de madera a 1 cara, elaboracio_n, ferrallado, puesta en obra, vibrado y desencofrado, segu_n EHE. Medido el volumen realmente ejecutado.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,840*	*30,000*	*25,20*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*2,976*	*90,000*	*267,84*
	M06MP373	*%*	*costes directos*		*0,020*	*293,040*	*5,86*
	M06MP403	*%*	*costes directos*		*0,030*	*298,90*	*8,96*
	Medición			**UDS**			
				1			
						307,86	**307,86**
02.04	**m2 HARM ha-25/p/20/I SOLERA RAMPA EXTERIOR**						
	Solera de Hormigón HA-25 N/mm2 para creación de rampa situado en el exterior sobre rampa y solera existente, con mallazo de reparto 30x15x5,5 B-500 T,incluso encofrado lateral, desencofrado, armaduro,vertido por medios manuales, vibrado y colocado.Según normas NTE-CSL , EHE y CTE-SE-C. Con un acabado similiar al existente (acabado escobillado, ruleteado) .						

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,560*	*30,000*	*16,80*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*2,875*	*90,000*	*258,75*
	M06MP371	*%*	*costes directos*		*0,020*	*275,550*	*5,51*
	M06MP401	*%*	*costes directos*		*0,030*	*281,060*	*8,43*
	Medición			**UDS**			
				1			
						289,49	**289,49**
02.05	**m2 HARM HA 25/p20iSOLERA RAMPA EXTRIOR**						
	Solera de Hormigón HA-25 N/mm2 para creación de rampa situado en el exterior con mallazo de reparto 30x15 x5,5 B-500 T,incluso encofrado lateral,armaduro,vertido por medios manuales, vibrado y colocado.Según normas NTE-CSL , EHE y CTE-SE-C. Con un acabado similiar al existente (acabado escobillado, ruleteado) .						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,860*	*30,000*	*25,80*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*3,550*	*90,000*	*319,50*
	M06MP374	*%*	*costes directos*		*0,020*	*345,300*	*6,91*
	M06MP404	*%*	*costes directos*		*0,030*	*352,210*	*10,57*
	Medición			**UDS**			
				1			
						362,78	**362,78**
02.06	**m2 AMPLIACION LOSA MESETA ENTRADA ha**						
	Creación de Losa HA-25 N/mm2 en recrecido de meseta de entrada situado próximo a la puerta de acceso en porche . Con mallazo de reparto 30x15 x5,5 B-500 T armado, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado, encofrado, desencofradom ,.Según normas NTE-CSL , EHE y CTE-SE-C.p.p y con un rebaje de 7 cm aproximados de cota final para colocación de felpudo. Acabado similiar al existente.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*2,183*	*30,000*	*65,49*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*1,310*	*90,000*	*117,90*
	M06MP375	*%*	*costes directos*		*0,020*	*183,390*	*3,67*
	M06MP405	*%*	*costes directos*		*0,030*	*187,060*	*5,61*
	Medición			**UDS**			
				1			
						192,67	**192,67**
02.07	**m2 AMPLIACION LOSA MESETA ENTRADA ha**						
	Creación de Losa HA-25 N/mm2 en recrecido de meseta de entrada situado próximo a la puerta de acceso hacia aseos y entrada desde patio trasero . Con mallazo de reparto 30x15 x5,5 B-500 T,incluso armado,vertido por medios manuales, vibrado, colocado, encofrado y desencofrado.Según normas NTE-CSL , EHE y CTE-SE-C.p.p y con un rebaje de 7 cm aproximados de cota final para colocación de felpudo. Acabado similiar al existente.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,466*	*30,000*	*13,98*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,940*	*90,000*	*84,60*
	M06MP377	*%*	*costes directos*		*0,020*	*98,580*	*1,97*
	M06MP407	*%*	*costes directos*		*0,030*	*100,550*	*3,01*
	Medición			**UDS**			
				1			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			103,56	**103,56**

02.08 **m2 ENCOFRADO RAMPA TRASERA**

Encofrado de madera en arquetas existentes (2 unidades) en rampa trasera zona aseos, para no anulación de arquetas, con reutilización de tapas existentes y su correcta colocación y recibida correctamente, según normativa de aplicación.

Descomposición:

mo059	*h*	*Peón ordinario construcción.*	*1,500*	*25,000*	*37,50*
M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*0,278*	*90,000*	*25,02*
M06MP376	*%*	*costes directos*	*0,020*	*62,520*	*1,25*
M06MP406	*%*	*costes directos*	*0,030*	*63,770*	*1,91*

Medición	UDS
1	

	65,68	**65,68**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**ESTRUCTURA METÁLICA**			
03.01	**mL ACERO a-42B TUBO ESTRUCTURA CIERRE**			
	Ml Acero conformado en frio con perfiles tubulares de acero 80x80x4mm estructural conformando en perimetro de ascensor (verticales) de planta baja para sujeccion de cierre del hueco en PB (vidrio laminado + chapa de recubrimiento, no presupuestados en esta partida) con dimensiones s/memoria grafica i/p.p. elevacion,pletinas a forjados,soldaduras, pletinas, cartelas, cortes, despuntes, tornilleria de alta resistencia TR 16 y demas elementos,limpieza chorreado al grado S 2 e imprimación con pintura antioxido en taller y repaso en obra, totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y memoria grafica. Medido el peso colocado.			
	Descomposición:			
	mo010 h cuadrilla	*1,056*	*30,000*	*31,68*
	M06MR110 ud material y medios auxiliares	*1,200*	*90,000*	*108,00*
	M06MP378 % costes directos	*0,020*	*139,680*	*2,79*
	M06MP408 % costes directos	*0,030*	*142,470*	*4,27*
	Medición **UDS**			
	1			
			146,74	**146,74**
03.02	**uD PLACAS DE APOYO ESTRUCTURA DE CIERRE**			
	Suministro y colocacion de 5 platabandas 250x250x 8 mm con cuatro esparragos de 12 de una longitud de 250 cm en el apoyo de estructura de cierre de ascensor (5 tubulares) sobre losa de Foso, incluida mano de imprimacion con pintura anticorrosion de taller. Colocados antes del vertido de hormigon. incluido p,p de medios auxiliares,material y mano de obra, según CTE AE			
	Descomposición:			
	mo010 h cuadrilla	*0,593*	*30,000*	*17,79*
	M06MR110 ud material y medios auxiliares	*0,980*	*90,000*	*88,20*
	M06MP379 % costes directos	*0,020*	*105,990*	*2,12*
	M06MP409 % costes directos	*0,030*	*108,110*	*3,24*
	Medición **UDS**			
	1			
			111,35	**111,35**
03.03	**uD PLACAS DE APOYO GUIAS DE LOSA**			
	Suministro y colocacion de 4 platabandas 250x250x 8 mm con cuatro esparragos de 12 de una longitud de 250 cm en el apoyo de estructura ascensor, incluida mano de imprimacion con pintura anticorrosion de taller.Colocados antes del vertido de hormigon. incluido p,p de medios auxiliares,material y mano de obra.			
	Descomposición:			
	mo010 h cuadrilla	*0,757*	*30,000*	*22,71*
	M06MR110 ud material y medios auxiliares	*1,220*	*90,000*	*109,80*
	M06MP380 % costes directos	*0,020*	*132,510*	*2,65*
	M06MP380 % costes directos	*0,030*	*135,160*	*4,05*

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medición	**UDS**				
		1				
					139,21	**139,21**
03.04	**uD ARRIOSTRAMIENTO DE CIERRE**					
	Unión horizontal con tubo en uniones en parte inferior, superior e intermedia (según memoria gráfica), para rigidizar la estructura de cierre,formados por perfil de acero en sección cuadrángular en el fondo con perfiles # 40, 40, 4 mm, y también en el lateral en # 40, 40, 4 mm, totalmente colocado, fijado, lijado y soldado, incluida una mano de imprimación con pintura protectora anticorrosión de estructura (no minio). incluido p.p. de medios auxiliares y mano de obra, para posterior colocación de perfiles en "L" para anclaje y sujeción de vidrios colocados y sellados (presupuestados en otra partida).					
	Descomposición:					
	mo010	*h*	*cuadrilla*	*1,322*	*30,000*	*39,66*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*1,000*	*90,000*	*90,00*
	M06MP381	*%*	*costes directos*	*0,020*	*129,660*	*2,59*
	M06MP411	*%*	*costes directos*	*0,030*	*132,250*	*3,96*
	Medición	**UDS**				
		1				
					136,21	**136,21**
03.05	**uD PERFIL TIPO I SUJECCION DE VIDRIO**					
	Perfiles en "L" junquillo, en todo el perímetro de perfil tubular verticales y horizontales para sujección de vidrios. Creados con 2 chapas longitudinales de 3cm, soldadas a 90º y totalemnte colocadas y soldadas a perfiles de cierre de ascensor para la posterior colocación y fijación de vidrios. incluida una mano de imprimación con pintura protectora anticorrosión de estructura (no minio). incluido p.p. de medios auxiliares y mano de obra, con perfiles en "L" para anclaje y sujeción de vidrios. Incluido lijado de puntos de soldadura para posterior aplicación de pintura no contemplada en esta partida.					
	Descomposición:					
	mo010	*h*	*cuadrilla*	*0,465*	*30,000*	*13,95*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*0,610*	*90,000*	*54,90*
	M06MP382	*%*	*costes directos*	*0,020*	*68,850*	*1,38*
	M06MP412	*%*	*costes directos*	*0,030*	*70,220*	*2,10*
	Medición	**UDS**				
		1				
					72,33	**72,33**
03.06	**uD CHAPA DE ACERO PERFORADO PARA CIERRE**					
	Kg. Chapa de Acero perforado decorativa y protección de vidrios que simula celosía para exteriores según detalle doc gráfica. Chapa en formato 2000 x1000mm y 1,5mm de espesor, colocado y anclado a perfilería tubular de cierre de ascensor mediante remate perimetral de unidades de chapa según doc gráfica con anclajes de visagras 10 unidades. Totalmente anclado mediante anclaje certificado y definido					

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	por marca comercial ,s/memoria grafica i/p.p.placas de anclaje, cortes, soldaduras y demás elementos, incluso p.p de transporte. Grado S 2 e imprimacion con pintura antioxido en taller, totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y memoria grafica. Medido el peso colocado.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,243*	*30,000*	*7,29*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,780*	*90,000*	*70,20*
	M06MP383	*%*	*costes directos*		*0,020*	*77,490*	*1,55*
	M06MP413	*%*	*costes directos*		*0,030*	*79,039*	*2,37*
	Medición			**UDS**			
				1			
						81,41	**81,41**
03.07	**uD FIJACION DE MENSULAS EN GUIAS**						
	Anclajes para sujección de guías de ascensor de acero en forjados existentes,P1 y P bajo cubierta ,s/memoria grafica. i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales,chapas de union, despuntes y dos manos de imprimación con pintura antioxido,montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Soldadas a guías de soporte de cabina de ascensor.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,761*	*30,000*	*22,83*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*1,330*	*90,000*	*119,70*
	M06MP384	*%*	*costes directos*		*0,020*	*142,530*	*2,85*
	M06MP414	*%*	*costes directos*		*0,030*	*145,380*	*4,36*
	Medición			**UDS**			
				1			
						149,74	**149,74**
03.08	**uD CHAPA DE ACERO PERFIL LAMINADO**						
	Kg. Acero laminado S275 paracreacio_ndecajo_nyunio_ndeforjadoycabina deascensor ,s/memoriagraficai/p.p.placasdeanclaje,cortes,soldadurasy demas elementos, elevacio_n, despuntes, limpieza chorreado incluso p.p de transporte. Grado S 2 e imprimacion con pintura antioxido en taller, totalmente montado, segu_n NTE-EAS/EAV y memoria grafica. Medido el peso colocado.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,011*	*30,000*	*0,33*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,036*	*90,000*	*3,24*
	M06MP385	*%*	*costes directos*		*0,020*	*3,570*	*0,07*
	M06MP415	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*3,670*	*0,11*
	Medición			**UDS**			
				1			
						3,75	**3,75**

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**ALBAÑILERÍA**						
04.01	**mL REPOSICIÓN REVESTIMIENTO YESO/ MORTERO**						
	Reposición de paramentos en cantos de losas, forjados y forjado de planta bajo cubierta derribadas mediante lucido de yeso maestreado o mortero, previo zarpeo con mortero, aplicado con llana, con en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,200*	*30,000*	*6,00*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,120*	*90,000*	*10,80*
	M06MP386	*%*	*costes directos*		*0,020*	*16,800*	*0,34*
	M06MP416	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*17,140*	*0,51*
	Medición			**UDS**			
				1			
						17,65	**17,65**
04.02	**m3 H. A. HA-25/P/20/IIa ZUNCHO PERIMETRAL FORJADO**						
	"M3. Zuncho perimetral de hueco en forjados de Hormigo_n armado HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con taman_o ma_ximo del a_rido de 20 mm., elaborado en obra, en zunchos, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuanti_a (75 Kg/m3.) y encofrado de frado, v ertido manual, y ibrado y colocado segu_n EHE-08."						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*11,540*	*30,000*	*346,20*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*3,210*	*90,000*	*288,90*
	M06MP387	*%*	*costes directos*		*0,020*	*635,100*	*12,70*
	M06MP417	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*647,800*	*19,43*
	Medición			**UDS**			
				1			
						667,23	**667,23**
04.03	**Ud FORMACIÓN DE CARGADEROS/ DINTEL**						
	Ud Dintel en creación de huecos en fachadas y tabique P1 formado por cargadero autorresistente de hormigo_n pretensado de 19 cm. de alto y 140 cm. de largo, recibido con mortero de cemento y arena de ri_o M5, que recoge la carga superior i/ relleno de mortero sin retraccio_n en zona superior de contacto con zona superior de fachada, dimensiones a comprobar en Obra. Inclui_do medios auxiliares para su colocacio_n y p.p. medidas de proteccio_n.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*1,800*	*30,000*	*54,00*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*1,011*	*90,000*	*90,99*
	M06MP388	*%*	*costes directos*		*0,020*	*144,990*	*2,90*
	M06MP418	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*147,890*	*4,43*
	Medición			**UDS**			
				1			
						152,32	**152,32**
04.04	**m2 RASEO ZONA SUPERIOR ASEO PB**						
	Raseo de zona superior de alicatado de aseos hasta techo, tras retirtada de alicatado (no presupuestado en esta partida) para posterior aplicación de capa de pintura (no presupuestada en esta partida). Bien acabado, uniforme						

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,856*	*30,000*	*25,68*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,030*	*90,000*	*2,70*
	M06MP389	*%*	*costes directos*		*0,020*	*28,380*	*0,57*
	M06MP419	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*28,950*	*0,87*
	Medición			**UDS**			
				1			
						29,82	**29,82**
04.05	**Ud AYUDAS ALBAÑILERÍA**						
	"Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería ,incluyendo mano de obra,en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares."						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*28,135*	*30,000*	*844,05*
	M06MP390	*%*	*costes directos*		*0,020*	*844,050*	*16,88*
	M06MP420	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*860,931*	*25,82*
	Medición			**UDS**			
				1			
						886,76	**886,76**
04.06	**m2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS Y TABIQUES**						
	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior e interior y marquesina posterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada y pintado con color similiar al existente.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*1,274*	*30,000*	*38,22*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*1,207*	*90,000*	*108,63*
	M06MP391	*%*	*costes directos*		*0,020*	*146,850*	*2,93*
	M06MP421	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*149,780*	*4,49*
	Medición			**UDS**			
				1			
						154,27	**154,27**
04.07	**m2 COLOCACIÓN Y SUMINISTRO CERÁMICA EN FORJADO Y PAREDES DE ASEO**						
	Colocación y suministro de cerámica de acabado similar al existente (Tipo Terrzo) en tonos a elegir por dirección facultativa (tonos verdes/Azules) sobre forjado y paredes de aseo hasta altura 2m, bien aplomado, colocado con masa de mortero, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada. Solado utilizado para suelo de aseo, de clase 2 (suelos interiores húmedos con pendiente menor al 6% según CTE SUA 1 (35>Rd>45). y de dimensiones similares a las existentes 80x80cm.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,211*	*30,000*	*6,33*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,650*	*90,000*	*58,50*
	M06MP392	*%*	*costes directos*		*0,020*	*64,830*	*1,29*

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	M06MP422	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*66,12*	*1,98*
	Medición			**UDS**			
				1			
						68,1	**68,1**

04.08 **m2 CREACIÓN DE PARTICIÓN INTERIOR EN AULA (HUECO DE ASCENSOR), ZONA ASCENSOR EN P1**

Creación de cierre en aula a hueco de ascensor y cierre de tabique vertical de ascensor a psillo en P1, a base de tabique de 1/2 pie de ladrillo de hormigón acústico aprobada por dirección facultativa, y con mortero en junta de dimensiones 24x10x14 con enlucido de 1,5cm a ambas caras. Ancho total 17cm. Con una masa superficial de 303 kg/m2 y un aislamiento global en dbA de 55dbA o mayor. Recibido a forjado superior e inferior con pieza especiales para evitar transmisión acústica. Bien colocado, aplomado, sellado y recibido. Medida la longitud realmente ejecutada. Cumpliendo CTE DB HR.

Descomposición:

mo010	*h*	*cuadrilla*	*0,246*	*30,000*	*7,38*
M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*0,224*	*90,000*	*20,16*
M06MP393	*%*	*costes directos*	*0,020*	*27,540*	*0,55*
M06MP423	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*28,090*	*0,84*

Medición **UDS**

1

28,93 **28,93**

04.09 **m2 CIERRE DE FACHADA EXTERIOR EN PLANTA BAJA (zona ascensor y aseos)**

Recibido de hueco en fachada exterior existente de planta baja (zona ascensor y aseos en zona de carpintería). Creación de cierre de hueco mediante cierre de doble hoja de fábrica, aislamiento tipo lana de roca y cámara de aire. Aplomado, nivelado y raseado, recibido según límites de fachada existente. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.

Descomposición:

mo010	*h*	*cuadrilla*	*1,800*	*30,000*	*54,00*
M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*0,567*	*90,000*	*51,03*
M06MP394	*%*	*costes directos*	*0,020*	*105,030*	*2,10*
M06MP424	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*107,130*	*3,21*

Medición **UDS**

1

110,34 **110,34**

04.10 **m2 CREACIÓN DE CIERRE EN PLANTA BAJO CUBIERTA**

Creacio_n de cierre de ladrillo de 10, en el peri_metro de hueco de ascensor en planta bajo cubierta. Ladrillo tipo ladrillero o similar. Tabique interior compuesto por una hoja principal de ladrillo cera_mico hueco doble para revestir colocado panderete y tomado con mortero seco de alban_ileri_a M 5, sin enlucir. Medida la superficie ejecutada.

Descomposición:

mo010	*h*	*cuadrilla*	*0,568*	*30,000*	*17,04*
M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*0,390*	*90,000*	*35,10*
M06MP395	*%*	*costes directos*	*0,020*	*52,140*	*1,04*
M06MP425	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*53,180*	*1,59*

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medición		**UDS**			
			1			
					54,77	**54,77**
04.11	**Ud TABIQUERIA INTERIOR ASEO**					
	"Creación de nuevas particiones interiores de aseo mediante paneles fenólicos (Tablero laminado compacto de 13 mm de grosor), color a elegir por la dirección facultativa. Para creación de 3 nuevos aseos, 1 adaptado con puerta corredera paso libre de 90cm y otras dos con puerta abatible paso libre de 80cm presupuestadas también en esta partida). Tableros con dimensiones indicadas en memoria gráfica, de 2m de alto. Con estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm. Paneles para creación de puertas abatibles de paso >80cm y puerta corredera de aseo adaptado con paso >90cm. "					
	Descomposición:					
	mo010	*h*	*cuadrilla*	*1,510*	*30,000*	*45,30*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*10,110*	*90,000*	*909,90*
	M06MP396	*%*	*costes directos*	*0,020*	*955,200*	*19,10*
	M06MP426	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*974,300*	*29,23*
	Medición		**UDS**			
			1			
					1.003,53	**1.003,53**
04.12	**m2 SOLADO PORCHE Y PATIO TRASERO (ZONA ASEO) pb**					
	Suministro y colocación de solado a base de baldosas similar a la existente de calidad,según memoria descriptiva de proyecto recibidas con mortero de cemeto cola, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm),con la misma tonalidad de las piezas p.p de cortes,remates,limpieza y piezas especiales,total y perfectamente ejecutado . Solado utilizado para rampas y rellano exterior (zona húmeda exterior con pendiente superior al 6%) de clase 3 según CTE SUA 1 (Rd>45)					
	Descomposición:					
	mo010	*h*	*cuadrilla*	*0,206*	*30,000*	*6,18*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*0,560*	*90,000*	*50,40*
	M06MP397	*%*	*costes directos*	*0,020*	*56,580*	*1,13*
	M06MP427	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*57,710*	*1,73*
	Medición		**UDS**			
			1			
					59,44	**59,44**
04.13	**m3 CREACIÓN BASE DE ZANJA PARA CONEXIÓN DE DRENAJE**					
	Creación de zanja en perímetro de muro de ascensor y en zajan realizada para conexión de drenaje de dimensiones (de 9,5m lineales y una profundidad de 0,8m) a red existente de pluviales. Zanaja a base de Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central de 10cm. Grava filtrante sin clasificar con un					

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	expesor de 40cm y con tierra y la solera del porche sobre la misma (no presupuestadas en dicha partida). Según CTE HS, forjados y muros.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,472*	*30,000*	*14,16*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,200*	*90,000*	*18,00*
	M06MP398	*%*	*costes directos*		*0,020*	*32,160*	*0,64*
	M06MP428	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*32,800*	*0,98*
	Medición			**UDS**			
				1			
						33,78	**33,78**
04.14	**m2 CREACIÓN DE CIERRE DE HUECO DE ASCENSOR EN PB, ZONA PORCHE EXTERIOR**						
	Creación de cierre de hueco de ascensor en PB (cierre vertical de ascensor) a hueco interior de ascensor y cabina, a base de tabique de 1/2 pie de ladrillo de hormigón acústico aprobada por dirección facultativa, y con mortero en junta de dimensiones 24x10x14 con enlucido de 1,5cm por la cara interior. Con una masa superficial de 303 kg/m2 y un aislamiento global en dbA de 55dbA o mayor. Recibido a forjado superior e inferior con pieza especiales para evitar transmisión acústica. Por el exterior, aplicación de un sistema SATE. a base de Asilamiento tipo EPS grafit 80mm, sobre el mismo mortero base 1º + malla armadura + mortero base 2 + imprimación y como acabado definitivo aplicación de un revestimiento de aplicación acuosa como imprimación de fondeo con propiedades impermeables al agua y vapor y buena adherencia al mortero base. Además en toda la vertical del ceramiento exterior deberá ser no inflamable, tipo B-s3,d2. Estará bien colocado, aplomado, sellado y recibido. Medida la longitud realmente ejecutada. Cumpliendo CTE DB HR, CTE DB HS Y CTE DB SI.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,176*	*30,000*	*5,28*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,310*	*90,000*	*27,90*
	M06MP399	*%*	*costes directos*		*0,020*	*33,180*	*0,663*
	M06MP429	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*33,840*	*1,015*
	Medición			**UDS**			
				1			
						34,85	**34,85**
04.15	**mL ZÓCALO HUECO DE ASCENSOR**						
	Suministro y colocación de zócalo de 30cm de altura sobre cerramiento de hueco de ascensor a base de baldosas similar a la existente de calidad, recibidas con mortero de cemeto cola, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm),con la misma tonalidad de las piezas p.p de cortes,remates,limpieza y piezas especiales,total y perfectamente ejecutado .						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,394*	*30,000*	*11,82*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,560*	*90,000*	*50,40*
	M06MP700	*%*	*costes directos*		*0,020*	*62,220*	*1,24*
	M06MP710	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*63,460*	*1,90*
	Medición			**UDS**			
				1			
						65,36	**65,36**

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**FONTANERIA**						
05.01	**Ud DESCONEXIÓN.INSTALACIÓN .FONTANERÍA EN ASEO PB**						
	Desmontado y desvío de red de acometida de fontanería y prolongacion de tubos generales en aseo de planta baja con recuperación de algunos elementos. Con las pruebas oportunas y puesta en funcionamiento incluso retirada de escombros a pie de carga con transporte a vertedero, y con p.p. de medios auxiliares .						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*8,750*	*30,000*	*262,50*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,500*	*90,000*	*45,00*
	M06MP701	*%*	*costes directos*		*0,020*	*307,500*	*6,15*
	M06MP810	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*313,650*	*9,41*
	Medición			**UDS**			
				1			
						323,06	**323,06**
05.02	**Ud DESCONEXIÓN.INSTALACIÓN.CALEFACCIÓN EN ASEO PB**						
	Corte del circuito de agua para desmontado de aparato de calefacción. Con corte de los tubos e instalación en ese punto en aseo de planta baja con recuperación de elemento. Con las pruebas oportunas y puesta en funcionamiento incluso retirada de escombros a pie de carga sin transporte a vertedero, y con p.p. de medios auxiliares .						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*2,435*	*30,000*	*73,05*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,300*	*90,000*	*27,00*
	M06MP702	*%*	*costes directos*		*0,020*	*100,050*	*2,00*
	M06MP811	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*102,050*	*3,06*
	Medición			**UDS**			
				1			
						105,11	**105,11**
05.03	**Ud MODIFICACIÓN DE CONEXIÓN DE FONTANERÍA EN ASEO PB**						
	Creación de nuevas conexiones interiores de fontanería. En todo el aseo, adaptar conexiones existentes en aseo adapatado y nuevos aseos, con dotación para: inodoro y lavabo en los 3 aseos. ,realizada con cobre rígido, para la red de agua fría y caliente. Conexiones de fontanería y saneamiento, bien instalado, con conexiones, llaves de corte, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertdero, según indicaciones de CTE-HS.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*3,750*	*30,000*	*112,50*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*4,930*	*90,000*	*443,70*
	M06MP703	*%*	*costes directos*		*0,020*	*556,200*	*11,12*
	M06MP812	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*567,320*	*17,02*
	Medición			**UDS**			
				1			
						584,34	**584,34**
05.04	**Ud REALIZACIÓN DE CONEXIÓN DE RADIADOR DE CALEFACCIÓN EN ASEOS**						
	Creación de nuevas conexiones de fontanería/ calefacción en radiador para modificado posición en zona de aseo. Conexiones de fontanería y bien instalado, con conexiones,						

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	llaves de corte, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertdero, según indicaciones de CTE-HS.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*2,435*	*30,000*	*73,05*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,300*	*90,000*	*27,00*
	M06MP705	*%*	*costes directos*		*0,020*	*100,050*	*2,00*
	M06MP813	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*102,050*	*3,06*
	Medición			**UDS**			
				1			
						105,11	**105,11**
05.05	**Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE INODORO ADAPTADO**						
	Suministro y colocación de inodoro adapatado modelo New Meridian o similar a definir por dirección facultativa totalmente instalado, con conexiones, llaves de corte, suministro y colocación de sifón individual, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertdero, según indicaciones de CTE-HS.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*1,975*	*30,000*	*59,25*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*4,120*	*90,000*	*370,80*
	M06MP706	*%*	*costes directos*		*0,020*	*430,05*	*8,601*
	M06MP814	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*438,650*	*13,15*
	Medición			**UDS**			
				1			
						451,81	**451,81**
05.06	**Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DOBLE BARRA LATERAL EN INODORO ADAPTADO**						
	Suministro y colocación de barra lateral (Asidero de apoyo) modelo de roca superinox family o similar, a definir por dirección facultativa totalmente instalado, recibido, anclado sin traslado a vertdero, según indicaciones de CTE y accesibilidad 68/2000 de gobierno Vasco.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,650*	*30,000*	*19,50*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,950*	*90,000*	*85,50*
	M06MP001	*%*	*costes directos*		*0,020*	*105,000*	*2,10*
	M06MP815	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*107,100*	*3,21*
	Medición			**UDS**			
				1			
						110,31	**110,31**
05.07	**Ud SUMINSTRO Y COLOCACIÓN LAVABOS INTERIOR ASEOS**						
	Suministro y colocación de lavabos suspendidos o encastrados de dimensiones según memoria gráfica en 3 aseos de PB a la altura según cita CTE DB SUA 9- accesibilidad y el Decreto 68/2000 por medios manuales y sin traslado a vertdero y con p.p. de medios auxiliares, de lavabos. con conexiones, llaves de corte, suministro y colocación de sifón individual, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertedero, según indicaciones de CTE-HS.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,424*	*30,000*	*12,72*

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*1,340*	*90,000*	*120,60*
	M06MP002	*%*	*costes directos*		*0,020*	*133,320*	*2,66*
	M06MP816	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*135,980*	*4,08*
	Medición			**UDS**			
				1			
						140,05	**140,05**

05.08 **Ud RECOLOCACIÓN DE INODOROS RECUPERADOS**

Recolocación deinodoros existentes y desmontados para su posterior recuperación, a totalmente instalado, con conexiones, llaves de corte, suministro y colocación de sifón individual, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertdero, según indicaciones de CTE-HS.

Descomposición:						
mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,972*	*30,000*	*29,16*
M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,120*	*90,000*	*10,80*
M06MP003	*%*	*costes directos*		*0,020*	*39,9600*	*0,799*
M06MP005	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*40,759*	*1,222*
Medición			**UDS**			
			1			
					41,98	**41,98**

05.09 **MI SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBO DREN PERIMETRO FOSO ASCENSOR Y ZANJA**

. Suministro y colocación de Tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM,ejecutado y colocado según CTE HS. A colocar en perímetro de muro de foso ascensor (según doc gráfica) y en zanaja realizada y no contemplada en esta partida. Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m², según UNE-EN 13252.

Descomposición:						
mo010	*h*	*cuadrilla*		*0,125*	*30,000*	*3,75*
M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,100*	*90,000*	*9,00*
M06MP818	*%*	*costes directos*		*0,020*	*12,750*	*0,25*
M06MP817	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*13,000*	*0,39*
Medición			**UDS**			
					13,39	**13,39**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**CERRAJERÍA**			
06.01	**MI BARANDILLA RAMPA**			

MI. Barandilla de escalera de 1 m. de altura a base de soportes de chapa perforada de piezas de 2000x1000mmx15mm ancladas a 3 pies a base de perfiles 4x0,5cm en acero según memoria gráfica para exterior con Barandal superior a 12cm del pasamanos e inferior a 3 cm. en perfil de 40x 5 mm. Totalmente anclado mediante anclaje certificado y definido por marca comercial ,s/memoria grafica i/p.p.placas de anclaje, cortes, soldaduras y demás elementos, incluso p.p de transporte. Grado S 2 e imprimacion con pintura antioxido en taller, totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y memoria grafica. Medido el peso colocado. Color pintura a elegir por dirección facultativa presupuestado en esta partida y de fábrica.

Descomposición:

mo010	*h*	*cuadrilla*	*0,755*	*30,000*	*22,65*
M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*1,730*	*90,000*	*155,70*
M06MP820	*%*	*costes directos*	*0,020*	*178,500*	*3,567*
M06MP830	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*181,910*	*5,45*

Medición **UDS**

1

187,37 **187,37**

06.02 **Ud CARPINTERÍA ALUMNIO PUERTA ACCESO PORCHE**

Carpinteri_a de aluminio lacado color en blanco, con puerta abatible de una hoja de 90 de paso libre y otra fija s/ memoria. Perfileri_a aluminio extruido de 1,5 mm de espesor lacado con 90 micras, con rotura de puente te_rmico, perfectamente sellado en todo el perimetro con poliuretano, rejilla de ventilacio_n con premarco de acero galvanizado, P.P anclajes, tapetas, tapajuntas de aluminio de 1,5 mm, tornilleria de acero inoxidable, sellado exterior con sika y dema_s elementos, triple junta de goma estanca al aire y agua con proteccio_n a rayos UVA con junquillos preparado para recibir doble acristalamiento laminar 4+4/12/3+3 mm totalmente colocada y con cerrajería incorporada para cierre mediante llave y amaestrada con el resto de las puertas existentes.

Descomposición:

mo010	*h*	*cuadrilla*	*2,185*	*30,000*	*65,55*
M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*8,000*	*90,000*	*720,00*
M06MP215	*%*	*costes directos*	*0,020*	*785,500*	*15,71*
M06MP615	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*801,260*	*24,03*

Medición **UDS**

1

825,30 **825,30**

06.03 **Ud CARPINTERÍA ALUMNIO PUERTA ASEO EXTERIOR**

Carpinteri_a de aluminio lacado color en blanco ciega, con puerta abatible de una hoja de 90 de paso libre s/ memoria. Perfileri_a aluminio extruido de 1,5 mm de espesor lacado con 90 micras, con rotura de puente te_rmico, perfectamente sellado en todo el perimetro con poliuretano, rejilla de ventilacio_n con premarco de acero galvanizado, P.P

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	anclajes, tapetas, tapajuntas de aluminio de 1,5 mm, tornilleria de acero inoxidable, sellado exterior con sika y dema_s elementos, triple junta de goma estanca al aire y agua totalmente colocada y con cerrajería incorporada para cierre mediante llave y amaestrada con el resto de las puertas existentes. .						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*2,507*	*30,000*	*75,21*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*6,220*	*90,000*	*559,80*
	M06MP822	*%*	*costes directos*		*0,020*	*635,010*	*12,70*
	M06MP834	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*647,710*	*19,43*
	Medición			**UDS**			
				1			
						667,14	**667,14**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**PINTURAS**			
07.01	**m2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR**			
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en color blanco o pigmentada, a elegir por la dirección facultativa sobre paramentos horizontales y verticales del interior y exterior (zona aseos, porche, hall, aula, pasillo...) dos manos, incluso imprimación y plastecido. Color a definir. Aplicación de pintura sobre paños completos sobre las zonas afectadas.			
	Descomposición:			
	mo010 h cuadrilla	*0,054*	*30,000*	*1,62*
	M06MR110 ud material y medios auxiliares	*0,114*	*90,000*	*10,26*
	M06MP824 % costes directos	*0,020*	*11,880*	*0,24*
	M06MP835 % costes indirectos	*0,030*	*12,120*	*0,36*
	Medición **UDS**			
	1			
			12,48	**12,48**
07.02	**m2 PINTURA HAMMERITE ESTRUCTURA**			
	Kg. Pintura Hamerite sobre perfiles esquineros de tapajuntas y chapas de cerramiento de ascensor a base de una mano de imprimación Hamerite y una mano de acabado, i/limpieza manual, total y perfectamente ejecutado. Medido el peso colocado. Color a definir.			
	Descomposición:			
	mo010 h cuadrilla	*0,393*	*30,000*	*11,79*
	M06MR110 ud material y medios auxiliares	*0,206*	*90,000*	*18,54*
	M06MP825 % costes directos	*0,020*	*30,330*	*0,60*
	M06MP836 % costes indirectos	*0,030*	*30,930*	*0,92*
	Medición **UDS**			
	1			
			31,85	**31,85**
07.03	**Ud REVESTIMIENTO EI 90 FIJACIÓN DE GUÍAS Y ESTRUCTURA**			
	Preparación y protección de elementos metálicos mediante la aplicación de revestimiento intumescente sobre cargadero y fijaciones/uniones de guías de ascensor a forjados existentes, en emulsión acuosa monocomponente, color a elegir, acabado mate liso, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, con un espesor mínimo de 1780 micras. Incluso p/p de rascado de óxidos, limpieza superficial y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, con un rendimiento no menor de 0,125 l/m² (para un espesor mínimo de película seca de 50 micras).			
	Descomposición:			
	mo010 h cuadrilla	*5,000*	*30,000*	*150,00*
	M06MR110 ud material y medios auxiliares	*5,778*	*90,000*	*520,02*
	M06MP826 % costes directos	*0,020*	*670,000*	*13,40*
	M06MP837 % costes indirectos	*0,030*	*683,400*	*20,50*
	Medición **UDS**			
	1			
			703,92	**703,92**

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**CARPINTERIA**						
08.01	**Ud PUERTA INTERIOR ACCESO A ASEO**						
	Suministro de puerta corredera de madera con premarcos, marcos...medida paso libre 90cm, modelo semimaciza lisa lacada en amarillo color . (203x62/90/82x 35). Para paso libre de 90cm y con cerrajería incorporada para cierre mediante llave a presupuestar también en esta partida, amaestrada con el resto de las puertas existentes.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*2,500*	*30,000*	*75,00*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*2,500*	*90,000*	*225,00*
	M06MP827	*%*	*costes directos*		*0,020*	*300,000*	*6,00*
	M06MP839	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*306,000*	*9,18*
	Medición			**UDS**			
				1			
						315,18	**315,18**

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**INSTALACIONES ELECTRÍCAS**						
09.01	**Ud LEVANTE Y MODIFICACIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE**						
	Modificación de la instalación eléctricas, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*5,000*	*30,000*	*150,00*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,220*	*90,000*	*19,80*
	M06MP510	*%*	*costes directos*		*0,020*	*169,800*	*3,40*
	M06MP550	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*173,200*	*5,20*
	Medición			**UDS**			
				1			
						178,40	**178,40**
09.02	**Ud LEVANTE DE LUMINARIAS y MECANISMOS EXISTENTES EN ASEO**						
	Levante de luminarias y mecanismos existentes de aseo y alua y porche con recuperación para su posterior recolocación (no presupuestado en esta partida) para la ejecución de la modificación del mismos, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*1,010*	*30,000*	*30,30*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*0,108*	*90,000*	*9,72*
	M06MP511	*%*	*costes directos*		*0,020*	*40,020*	*0,80*
	M06MP551	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*40,820*	*1,22*
	Medición			**UDS**			
				1			
						42,04	**42,04**
09.03	**Ud DESMONTAJE DE CANALETA CON INSTALACIONES VARIAS**						
	Desmontaje para posterior desvio y montaje de canaleta con cableado de instalación eléctrica o de datos en aula. Canaleta superficial de instalación que puedan molestar para ejecucio_n de las obras y funcionamiento. Medido el conjunto de la instalacio_n desmontada.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*4,526*	*30,000*	*135,78*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*3,290*	*90,000*	*296,10*
	M06MP512	*%*	*costes directos*		*0,020*	*431,880*	*8,63*
	M06MP552	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*440,510*	*13,21*
	Medición			**UDS**			
				1			
						453,72	**453,72**
09.04	**Ud AUMENTO DE TENSIÓN A 380V TRIFÁSICO**						
	Solicitud y tramitación de aumento de tensión de 220V a trifásico 380V, para suministro a ascensor. Solicitud a industria con su correspondiente gestión y tramitación.						
	Descomposición:						
	mo010	*h*	*cuadrilla*		*1,966*	*30,000*	*58,98*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*		*2,190*	*90,000*	*197,10*
	M06MP513	*%*	*costes directos*		*0,020*	*256,080*	*5,12*

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	M06MP553	*%*	*costes indirectos*		*0,030*	*261,20*	*7,83*
	Medición			**UDS**			
				1			
						269,03	**269,03**

09.05 **Ud NUEVO CIRCUITO TRIF. PARA ASCENSOR**

Creación de nuevo circuito para suministro de ascensor, con aumento de potencia de la existente de p de 12 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 6 mm2 de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 20x50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

Descomposición:

mo010	*h*	*cuadrilla*	*5,011*	*30,000*	*150,33*
M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*3,330*	*90,000*	*299,70*
M06MP514	*%*	*costes directos*	*0,020*	*450,030*	*9,00*
M06MP554	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*459,030*	*13,77*
Medición			**UDS**		
			1		
				472,8	**472,8**

09.06 **Ud MODIF. CUADRO GENERAL**

Ud. Modificación del cuadro distribución y protección de edificio y I.C.P. Para creación y aumento de nuevo circuito para ascensor. formado por: armario metálico Himel provisto de chasis Dinimel de perfil DIN 35 y placa frontal protectora, con puerta de cierre con llave, perfiles de montaje, 1 magnetotemico general de 3x40A., 1 interruptores diferenciales de 3x40 A. 30 mA, 3 magnetortemicos de 2x10 A., 1 magnetotermicos de 2x6 A., 1 magnetortemicos de 3x25 A., contactores, conmutadores, rel,s, etc., todo el aparetaje marca Merlin Gerin o similar, incluso rotulos, bornas de conexión, cableado, canaletas portacables, accesorios, pequeño material, conexionado y mano de obra, total y perfectamente instalado. Medida la unidad instalada.

Descomposición:

mo010	*h*	*cuadrilla*	*11,234*	*30,000*	*337,02*
M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*1,250*	*90,000*	*112,50*
M06MP515	*%*	*costes directos*	*0,020*	*449,520*	*8,99*
M06MP555	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*458,510*	*13,75*
Medición			**UDS**		
			1		
				472,26	**472,26**

09.07 **ml PUNTO LUZ TIRA LED ASCENSOR**

ml. Suministro e instalación de Tira led en interior de hueco de ascensor de planta baja, instalación empotrada bajo tubo PVC articulado normal Plastiflex de D=16 mm., conductores y toma de tierra de 1,5 mm2. Cu/PVC 750 V. , incluso p.p. de circuito general hasta cuadro, cajas de registro y derivación, bornas, rozas, grapas, etc., totalmente instalado. (el punto de instalación para interruptor, conmutador, etc., se presupuesta a parte). Medida la unidad instalada. Colocación de tira led En perfilería de cerramiento de ascensor.

Tira led provista de

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	lampara incandescente S60W, incluso colocación, accesorios de fijación y conexiones eléctricas, perfectamente instalada. Medida la unidad instalada.					
	Descomposición:					
	mo010	*h*	*cuadrilla*	*0,670*	*30,000*	*20,10*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*0,314*	*90,000*	*28,26*
	M06MP516	*%*	*costes directos*	*0,020*	*48,360*	*0,96*
	M06MP556	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*48,320*	*1,47*
	Medición		**UDS**			
			1			
					50,79	**50,79**
09.08	**Ud TOMA TIERRA**					
	Creación mediante picas en losa de forjado del foso del ascensor toma tierra del edificio en caso de no constar con ella. Con su conrrespondiente caja cumpliendo la normativa de aplicación, conexión al cuadro general / a la instalación existente del edificio incluso al circuito de ascensor.					
	Descomposición:					
	mo010	*h*	*cuadrilla*	*1,986*	*30,000*	*59,58*
	M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*0,560*	*90,000*	*50,40*
	M06MP517	*%*	*costes directos*	*0,020*	*109,980*	*2,19*
	M06MP557	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*112,170*	*3,36*
	Medición		**UDS**			
			1			
					115,53	**115,53**
09.09	**Ud REINSTALACIÓN DE LUMINARIAS Y MECANISMOS EN ASEO, AULA Y PORCHE**					
	Recolocación de luminaria existente y mecanismos en aseo totalmente colocados, puesta a punto en funcionamiento, completamente instalado.					
	Descomposición:					
	mo010	*h*	*cuadrilla*	*3,000*	*30,000*	*90,00*
	M06MP518	*%*	*costes directos*	*0,020*	*90,000*	*1,80*
	M06MP558	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*91,800*	*2,75*
	Medición		**UDS**			
			1			
					94,55	**94,55**
09.10	**Ud BOLETÍN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN**					
	Gestión y redacción de proyecto de instalación y solicitud de modificación de expediente con el boletín de puesta en funcionamiento correspondiente.					
	Descomposición:					
	mo010	*h*	*cuadrilla*	*4,000*	*30,000*	*120,00*
	M06MP519	*%*	*costes directos*	*0,020*	*120,000*	*2,40*
	M06MP559	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*122,400*	*3,67*
	Medición					
			UDS			
			1			
					126,07	**126,07**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	**ELEVACIÓN**			
10.01	**Ud ASCENSOR4 PERS.8 PAR.PUERT.AUTOM.**			

Ud. Ascensor eléctrico con cuadro incorporado en P1 , v elocidad de 1 m/sg ocn nivelacio_n de precisio_n, 2 paradas, 630 Kg. de carga nominal para un ma_ximo de 8 personas, conforme a la EN-81-20/50 y al Real Decreto 203/2016 de trasposicio_n de la Directiva de Ascensores 2014/33/UE. Conforme a la Directiv a de Compatibilidad Electromagne_tica 2014/30/UE. Sin engranajes de baja inercia, dotado de motor sincrono de disen_o radial e imanes permanentes embebidos. Situada sobre las guias, las cargas son transferidas directa- mente al foso y forjados. Corriente alterna trifa_sica 400 V-50 Hz. Ca_bina de 1100 mm. x 1400 mm. con una altura de 2200 mm. panelado con skinplate, i/ iluminacio_n de LEDs verticales de bajo consumo energe_tico puerta automa_tica telesco_pica de tres hojas, ancho de paso libre 900 mm., acabado de puertas prepintado, sistema de rescate y luz de emergencia, rosario de luces en hueco, acometida trifasica, grupo tractor electrico, motor tipo 0-140 9 CV V3F, guias de cabina y contrapeso, amortiguadores de resorte, interruptor de foso, toma de corriente y dem s elementos, totalmente instalado con todos los elementos necesarios para su perfecto funcionamiento previsto con llave . de embarque y desembarque a una cara, frontal. Dispositiv os de botoneras y pasamanos acorde a normativ a de accesilbilidad. Equipo de maniobra automa_tica simple, i/montaje y pruebas totalmente instalado, calidad media, con preinstalacio_n de R.E.M. El elemento elevador deberá incluir en el interior todos los elementosnecesarios para cumplir el Decreto 68/2000, tales como pasamanos y espejo.

Descomposición:

mo010	*h*	*cuadrilla*	*183,330*	*30,000*	*5.499,90*
M06MR110	*ud*	*material y medios auxiliares*	*163,890*	*90,000*	*14.750,10*
M06MP520	*%*	*costes directos*	*0,020*	*20.250,000*	*405,00*
M06MP560	*%*	*costes indirectos*	*0,030*	*20.654,100*	*619,62*

Medición **UDS**

1

21.274,62 **21.274,62**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	**SEGURIDAD Y SALUD**			
11.02	**UD PROTECCIÓN CON TABLONES HUECOS PARA ACCESO A ASCENSOR EN PARTICIONES VERTICALES DE PLANTA**			
	Protección de huecos en particiones verticales tanto de fachada como tabiquería interior, con tablones de una altura de planta (4m aprox) y altura de hueco entero anclado a elemento vertical, incluso unión entre dos tableros con visagra (eje de puerta) para creación de puerta abatible y cierre a base de candado para uso exclusivo de trabajadores. ., i/replanteo y p.p. de costes indirectos.totalmente colocado,			
	Medición **UDS**			
	1			
			30,07	**30,07**
11.03	**UD VALLADO PERIMETRAL OBRA**			
	Vallado provisional durante obra según documentación gráfica adjunta para cierre de zona de trabajo, para evitar acceso a zona de trabajo. Colocada mediante vallas trasladables 3,5 x 2m al fijadas pavimento con pletinas 20x4mm y tacos de expansión de acero y pies de tipo payaso cada 2m.			
	Medición **UDS**			
	1			
			231,13	**231,13**
11.04	**UD BOTIQUÍN**			
	Suministro de botiquín a obra durante la ejecución de las mismas para su utilización y necesidad en caso de requerirlo. Totalmente completado y en vigor.			
	Medición **UDS** **L**			
	1			
			33,62	**33,62**
11.05	**UD CARTEL OBRA**			
	Suministro y colocación de cartel informativo en vallado de obra. 3 unidades en zonas de perímetro de vallado de la obra.			
	Medición **UDS**			
	1			
			12,61	**12,61**
11.06	**UD GAFAS ANTIPOLVO**			
	Gafas antipolvo antiempan_ables, panora_micas, (amortizables en 3 usos).Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-17.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medición **UDS**			
	1			
			0,86	**0,86**
11.07	**UD GAFAS PROT. C/VENTANILLA MO_VIL**			
	"Gafas protectoras con ventanilla mo_vil y cristal incoloro o coloreado, homologadas, amortizables en 3 usos. B.O.E. 17-8-78 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-17."			
	Medición **UDS**			
	1			
			3,19	**3,19**
11.08	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 17-8-78 y Ordenan- za General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 145-146 MT-16			
	Medición **UDS**			
	1			
			4,23	**4,23**
11.09	**UD CASCO DE SEGURIDAD**			
	"Casco de seguridad con arne_s de adaptacio_n, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1."			
	Medición **UDS**			
	1			
			6,30	**6,30**
11.10	**UD SEMI MA_SCARA ANTIPOLVO 2 FILTROS**			
	"Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-7."			
	Medición **UDS**			
	1			
			11,83	**11,83**
11.11	**UD FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**			
	Filtro recambio de mascarilla para polv o y humos, homologado. Norma MT-7.			
	Medición **UDS**			
	1			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			0,57	0,57
11.12	**UD CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS** "Protectores auditiv os con arne_s a la nuca, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2."			
	Medición **UDS** 1			
			2,28	2,28
11.13	**UD MONO DE TRABAJO** "Mono de trabajo de una pieza de polie_ster-algodo_n. Ordenanza general de Seguridad e Higiene, art. 142. Amortizable en un uso."			
	Medición **UDS** 1			
			4,34	4,34
11.14	**UD CINTURO_N SEG. 1 PTO. AMARRE** Cinturo_n de seguridad de suspensio_n con 1 punto de amarre, (amortizable en 4 usos). Norma MT-13.			
	Medición **UDS** 1			
			16,46	16,46
11.15	**UD PANTALLA CONTRA PARTI_CULAS** Pantalla para proteccio_n contra particulas, con sujeccio_n en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-16.			
	Medición **UDS** 1			
			0,86	0,86
11.16	**UD PAR GUANTES PARA SOLDADOR** Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos).			
	Medición **UDS** 1			
			1,44	1,44
11.17	**UD PAR GUANTES USO GENERAL** Par de guantes de uso general de lona y serraje.			
	Medición **UDS** 1			
			0,62	0,62

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.18	**UD PAR GUANTES LATEX** Par guantes de goma la_tex -anticorte.			
	Medición **UDS** 1			
			0,57	**0,57**
11.19	**UD PAR GUANTES AISLANTE 5.000 V.** "Par de guantes aislantes para proteccio_n de contacto ele_ctrico en tensio_n hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 70-149. MT-26."			
	Medición **UDS** 1			
			7,21	**7,21**
11.20	**UD PAR DE BOTAS DE AGUA** Par de botas de agua. Norma MT-27.			
	Medición **UDS** 1			
			17,20	**17,20**
11.21	**UD PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.** "Par de botas de seguridad con puntera meta_lica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perfo-racio_n, (amortizables en 3 usos). MT-5."			
	Medición **UDS** 1			
			14,42	**14,42**
11.22	**UD PAR DE BOTAS AISLANTES** Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensio_n, (amortizables en 3 usos).. B.O.E. 12-2-80.			
	Medición **UDS** 1			
			15,58	**15,58**
11.23	**UD PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR** "Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijacio_n en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3."			
	Medición **UDS** 1			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,000	2,88	2,88
11.24	**UD CASETA** Suminstro, colocación y alquiler de caseta con doble cabina, hal y aseo. Para operarios para vestuario, comedor y oficina de obra, con módulo incorporado de aseo con conexiones a red de evacuación. Iluminación y climatización incorporado. Con traslados y colocación de la caseta contemplados.			
	Medición **UDS** 1			
			241,92	241,92

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12	**GESTION DE RESIDUOS**			
12.01	**Ud GESTION HORMIGON**			
	Gestión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.			
	Descomposición:			
	O01OM010 h. gestion de residuos inertes	*1,000*	*53,130*	*53,13*
	O01OT310 h. canos de vertidoen vertedero especifico	*1,000*	*8,500*	*8,50*
	Medición **UDS**			
	1			
			61,63	**61,63**
12.02	**Ud GESTION CERAMICOS**			
	Gestión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.			
	Descomposición:			
	O01OM011 h. gestion de residuos inertes ladrillos y tejas	*1,000*	*43,850*	*43,85*
	O01OT310 h. canos de vertidoen vertedero especifico	*1,000*	*8,500*	*8,50*
	Medición **UDS**			
	1			
			52,35	**52,35**
12.03	**Ud GESTION YESO**			
	Gestión de residuos inertes de yeso,yeso laminado y escayolas, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de yeso,laminado y ecayolas, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.			
	Descomposición:			
	O01OM012 h. gestion de residuos inertes hormigones,morteros y prefabricados	*1,000*	*40,190*	*40,19*
	O01OT310 h. canos de vertidoen vertedero especifico	*1,000*	*8,500*	*8,50*
	Medición **UDS**			
	1			
			48,69	**48,69**
12.04	**Ud GESTION VIDRIO**			
	Gestión de residuos inertes de vidrio producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico,			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de vidrio producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.			
	Descomposición:			
	O01OM013 h. gestion de residuos inertes de vidrios	*1,000*	*224,790*	*224,79*
	O01OT310 h. canos de vertidoen vertedero especifico	*1,000*	*8,500*	*8,50*
	Medición **UDS**			
	1			
			233,29	**233,29**
12.05	**Ud GESTION MADERA**			
	Gestión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.			
	Descomposición:			
	O01OM014 h. gestion de residuos inertes de maderas	*1,000*	*19,640*	*19,64*
	O01OT311 h. canos de vertido en vertedero especifico madera	*1,000*	*16,100*	*16,10*
	Medición **UDS**			
	1			
			35,74	**35,74**
12.06	**Ud GESTION DE PLASTICOS**			
	Gestión de residuos inertes de plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.			
	Descomposición:			
	O01OM015 h. gestion de residuos inertes deplasticos	*1,000*	*132,950*	*132,95*
	O01OT312 h. canos de vertido en vertedero especifico plasticos	*1,000*	*28,180*	*28,18*
	Medición **UDS**			
	1			
			161,13	**161,13**
12.07	**Ud GESTION DE MEZCLA BITUMINOSA**			
	Gestión de residuos inertes de mezcla bituminosas sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de mezcla bituminosa sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero			

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.					
	Descomposición:					
	O01OM016	*h.*	*gestion de residuos inertes mezcla bituminosa*	*1,000*	*162,330*	*162,33*
	O01OT313	*h.*	*canos de vertido en vertedero especifico bituminosas*	*1,000*	*18,950*	*18,95*
	Medición		**UDS**			
			1	1		
					181,28	**181,28**
12.08	**Ud GESTION DE METALES MEZCLADOS**					
	Gestión de residuos inertes de de metales mezclados de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Gestión de residuos inertes de de metales mezclados de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.					
	Descomposición:					
	O01OM017	*h.*	*gestion de residuos inertesmetales mezclados*	*1,000*	*99,720*	*99,72*
	O01OT314	*h.*	*canos de vertido en vertedero especifico metles mezclados*	*1,000*	*13,420*	*13,42*
	Medición		**UDS**			
			1,38			
					113,14	**113,14**
12.09	**Ud GESTION DE TIERRAS CONTAMINADAS**					
	Gestión de residuos inertes de de tierras y rocas no contaminadas de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.					
	Descomposición:					
	O01OM018	*h.*	*gestion de residuos inertes tierras contaminadas*	*1,000*	*48,470*	*48,47*
	O01OT315	*h.*	*canos de vertido en vertedero especificotierras contaminadas*	*1,000*	*3,000*	*3,00*
	Medición		**UDS**			
			1			
					51,47	**51,47**
12.10	**Ud GESTION DE MEZCLA HORMIGON Y M CERAMICOS**					
	Gestión de residuos inertes de hormigón y materiales cerámicos mezclados de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.					
	Descomposición:					

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	O01OM019	*h.*	*gestion de residuos inertes mezcla de hormigon y ceramicos*	*1,000*	*37,420*	*37,42*
	O01OT316	*h.*	*canos de vertido en vertedero especifico mezcla hormigon y ceramico*	*1,000*	*18,950*	*18,95*
	Medición		**UDS**			
			1			
					56,37	**56,37**
12.11	**Ud GESTION DE OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCION Y DEMOLICION**					
	Gestión de residuos inertes de hormigón y materiales cerámicos mezclados de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.					
	Descomposición:					
	O01OM020	*h.*	*gestion de residuos inertes mezcla de construcion y demolicion*	*1,000*	*189,850*	*189,85*
	O01OT317	*h.*	*canos de vertido en vertedero especifico construcion y demolicion*	*1,000*	*18,950*	*18,95*
	Medición		**UDS**			
			1			
					208,80	**208,80**
12.12	**Ud GESTION DE PAPEL Y CARTON**					
	Gestión de residuos inertes de papel y cartón de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos papel y cartón producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.					
	Descomposición:					
	O01OM021	*h.*	*gestion de residuos inertes mezcla de papel y carton*	*1,000*	*137,670*	*137,67*
	O01OT318	*h.*	*canos de vertido en vertedero especifico papel y carton*	*1,000*	*16,100*	*16,10*
	Medición		**UDS**			
			1			
					153,77	**153,77**
12.13	**Ud GESTION DE BASURAS GENERADAS**					
	Gestión de residuos inertes de basuras generadas por los operarios producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Canon de vertido por entrega de residuos inertes sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.					
	Descomposición:					
	O01OM022	*h.*	*gestion de residuos inertes mezcla debsuras generadas*	*1,000*	*703,380*	*703,38*
	O01OT319	*h.*	*canos de vertido en vertedero especifico basuras*	*1,000*	*18,950*	*18,95*

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medición		**UDS**			
			1			
					722,33	**722,33**
12.14	**Ud GESTION DE RESIDUOS PINTURA Y BARNIZ**					
	Gestión de residuos inertes de pintura y barniz producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.					
	Descomposición:					
	O01OM023	*h.*	*gestion de residuos inertes de pinturas y barniz*	*1,000*	*1.187,500*	*1.187,50*
	O01OT320	*h.*	*canos de vertido en vertedero especifico pintura y barniz*	*1,000*	*18,950*	*18,95*
	Medición		**UDS**			
			1			
					1.206,45	**1.206,45**
12.15	**Ud GESTION DE ADHESIVOS Y SELLADOS**					
	Gestión de residuos de adhesivos y sellantes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Canon de vertido por entrega de residuos inertes sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.					
	Descomposición:					
	O01OM024	*h.*	*gestion de residuos inertes de adhesivos y sellados*	*1,000*	*1.355,500*	*1.355,50*
	O01OT321	*h.*	*canos de vertido en vertedero especifico adhesivos y sellados*	*1,000*	*18,950*	*18,95*
	Medición		**UDS**			
			1			
					1.374,45	**1.374,45**
12.16	**Ud ALQ CONTENEDOR 8 M3**					
	Alquiler de contendor por días, con servicio de entrega y recogida de contenedor de 8m3. de capacidad, colocado a pie de carga (según indicación en docuymentación gráfica) y traslado a vertdero autorizado de residuos. 6 unidades de contenedores, para la buena gestión y vertido de los residuos, con una partición y división clara de los diferentes residuos tal y como se cita en la documentación gráfica adjunta. Alquiler de contenedores durante la durarción de la obra (12 semanas). Con transporte a la obra al inicio y traslado a vertedero.					
	Descomposición:					
	O01OM028	*ud*	*alquiler de contenedor*	*1,000*	*198,000*	*198,00*
	Medición		**UDS**			
			1			
					198,00	**198,00**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13	**CONTROL DE CALIDAD**			
13.01	**Ud CONTROL DE HORMIGONES ARMADOS** Ensayos estadísticos de un hormigón con la toma de muestra, fabricación conservación en cámara húmeda refrenado y rotura de 5 probetas cilíndricas de 15 x30 cm, una a 7 días y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia con dos medidas por toma, según UNE-EN 12350, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 y 12390-4; incluso emisión del acta de resultados.			
	1	1		
		1	150,00	150,00
13.02	**Ud CONTROL DE PRUEBAS DE SANEAMIENTO** Prueba para comprobar la estanquidad de un tramo, entre pozos contiguos de la red de saneamiento, mediante obturado del prozo de agua abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo s/P.P.T.G.T.S.P.			
	1	1		
		1	120,00	120,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ASCENSOR CEIP MUXITXINDORRA HLH,MUXIKA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**DEMOLICIONES**							
01.01	**m2 DEMOLICION FACHADA PARA APAERTURA DE PASO**							
	Apertura de hueco en fachada mediante demolición de fachada de cualquier tipo de material de cierre en porche para conexión de ascensor, en patio principal cubierto. Mediante medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga,sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,							
		1	5,88			5,88		
						5,880	11,17	65,68
01.02	**m2 DEMOLICION FACHADA PARA APERTURA PASO ASEO DESDE EXT**							
	Apertura de hueco en fachada mediante demolición de fachada de cualquier tipo de material de cierre en patio trasero para conexión con aseos. Mediante medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga,sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,							
		2,64				2,64		
						2,640	29,84	78,78
01.03	**m2 DEMOLICION DE TABIQUE**							
	Apertura de hueco en medianera, tabique de cualquier tipo de material de cierre, tabique interior de planta primera (Aula), mediante demolición de por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga,sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,							
		2,86				2,86		
						2,860	24,01	68,67
01.04	**m2 DEMOLICION DE TABIQUE INTERIORES**							
	Demolición de tabique de cualquier tipo de material de división entre aseos, tabique interior de planta baja (aseo), por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga,sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,							
		1	11,40			11,40		
						11,400	8,06	91,88
01.05	**m2 CORTE Y DEMOLICION DE FORJADO 1ª**							
	Corte del forjado de hormigón armado de 25 cm de espesor aproximado con acabado del forjado de planta primera, para creación/apertura de hueco del ascensor de 1,76x1,2m aproximado (según documentación gráfica). Posterior demolición con compresor y medios manuales,p.p de precorte, corte de ferralla dejando los cantos preparados para sanear,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		2,23				2,23		
						2,230	61,26	136,60
01.06	**m3 CORTE Y DEMOLICION FORJADOB.CUB**							
	Corte de acabado y forjado de forjado de hormigón armado de 25 cm de espesor aproximado del forjado de bajo cubierta, incluso falso techo de escayola para creación/apertura de hueco del ascensor de 1,76x1,2m aproximado (según documentación gráfica adjunta). Posteripor demolución del forjado/acabados con compresor y medios manuales,p.p de precorte, corte de ferralla dejando los cantos preparados para sanear,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		2,23				2,23		
						2,230	63,46	141,52
01.07	**m2 CORTE Y DEMOLICION DE SOLERA <30 CM**							
	Corte de acabado y solera de hormigón para posterior demolición de forjado de PB/porche a base de doble losas de hormigón armado 15 cm de espesor aproximado para posterior apertura de hueco de 1,50m de profundidad aproximado y posterior creación foso (no presupuestado en esta partida). Con compresor y medios manuales,p.p de precorte, corte de ferralla dejando los cantos preparados para sanear,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		3,9				3,90		
						3,900	36,36	141,80
01.08	**m3 EXCAVACION EN TERRENOS BAJO SOLERA**							
	Excavacion en terrenos flojos con pala mini retrocargadora hasta 1,50 m. De profundidad tras picado de forjado de PB, incluso ayuda manual en las zonas de difi_cil acceso, limpieza y extraccio_n de restos a los bordes y retirada de escombros a pie de carga.							
		5,85				5,85		
						5,850	31,48	184,15
01.09	**m2 DEMOLICION DE MAMPARA DE PANEL MAD PASILLO**							
	Demolición de panel compartimentador entre hall y pasillo a base de empanelado de madera con levante de carpintería existente incluido Soporte/acabado, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		9,4				9,40		
						9,400	6,98	65,61
01.10	**m2 LEV.CARP.FACHADA.PORCHE**							
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en fachada, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		1,8				1,80		
						1,800	34,29	61,73
01.11	**m2 LEV.CARP.FACHADA.ASEO**							
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en fachada, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		0,98				0,98		
						0,980	55,29	54,18
01.12	**Ud LEV.CARP.INTERIOR.ASEOS(PUERTA)**							
	Levantado de carpintería (Puerta de acceso a aseos), incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		2,55				2,55		
						2,550	52,53	133,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.13	**m2 LEV.VERJA/ENREJADO EXISTENTE**							
	Levantado de verjas y/o enrejados existentes frente a carpintería exteriores de aseos y porche, incluidos cercos accesorios y/o anclajes, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, para posterior apertura de huecos en fachada. Superficie estimada 3,5 m2.							
		2,8				2,80		
						2,800	52,53	147,08
01.14	**ud LEV LAVABOS INTERIOR ASEOS**							
	Desescombro general de baño, desmonte de sanitarios (lavabo) incluso mobiliario y retirada a pie de carga..sin recuperación de al menos lavabos. Con recuperación de al menos 2 inodoros para su posterior recolocación (misma posición) y puesta en correcto funcionamiento, con conexiones, llaves de corte, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertdero y con p.p. de medios auxiliares,.							
		6				6,00		
						6,000	63,04	378,24
01.15	**ud LEVANT. INODOROS INTERIOR ASEOS**							
	Desescombro general de baño, desmonte de sanitarios (2 inodoro) incluso mobiliario y retirada a pie de carga..sin recuperación de inodoro Apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,							
		2				2,00		
						2,000	47,28	94,56
01.16	**Ud LEVANTE DE PIZARRAS/CORCHOS EN FACHADA**							
	Retirada de pizarra existente en fachada exterior de zona porche y corcho/pizarra en pared interior de P1 para posterior apertura de hueco en fachada. Con recuperación del material desmontado, apilado incluso recolocado en zona a definir por la propiedad .							
		1				1,00		
						1,000	15,76	15,76
01.17	**Ud TRASLADO DE MOBILIARIO DE HALL**							
	Retirada de mobiliario, aparatos y dema_s enseres existentes afectados por demolicio_n o modificacio_n, por medios manuales, incluso traslado a otra dependencia del edificio o al contenedor y posterior reposicio_n o recolocacio_n del mismo.							
		1				1,00		
						1,000	65,66	65,66

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.18	**Ud RETIRADA PUERTAS DE ASEO**							
	Levantado de carpinterías Interior de aseo, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		3				3,00		
						3,000	39,40	118,20
01.19	**m2 LEVANTE CARPINTERIAS DE VENTANAS P PRIMERA**							
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabique interior de P1, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y sin recuperación del material desmontado, apilado , incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. para posterior apertura de paso para ascensor.							
		2				2,00		
						2,000	39,40	78,80
01.20	**Ud LEVANTE DE LAMAS DE MADERA HORIZONTAL**							
	Retirada de lamas de madera existentes en fachada exterior de zona aseos de PB para posterior apertura de hueco en fachada. Sin recuperación del material desmontado incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.,							
		1				1,00		
						1,000	39,14	39,14
01.21	**Ud DESMONTAJE DE BARANDILLA EXISTENTE**							
	Desmontaje y retirada de barandilla existente en rampa exterior de zona porche para creación de nuevo rellano y rampa. Sin recuperación del material desmontado. incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.,							
		1				1,00		
						1,000	64,90	64,90
01.22	**Ud DESCONEXION DE RADIADOR ZONA ASEO**							
	Desmontaje para posterior recolocación de radiador situado en zona de apertura de hueco en zona aseo para patio traseo. Con recuperación del material desmontado y recolocado una vez la instalación haya sido ejecutada . incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.,							
		1				1,00		
						1,000	33,62	33,62
01.23	**m2 LEVANTADO ALICATADO DE ASEO**							
	Levantado de cerámica de pared de baño, superficie y zona según documentación gráfica de proyecto, sin recuperación y retirada de desescombro a pie de carga y p.p. De medios auxiliares, según NTE/ADD-10. Superficie aproximada 32 m2.							
		1	31,50			31,50		
						31,500	7,83	246,65
01.24	**m2 RETIRADA DE RASEO BALDOSA ACTUAL**							
	Retirada de raseo de la baldosa actual y retirada de desescombro a pie de carga y p.p. De medios auxiliares, según NTE/ADD-10.							
		1	31,50			31,50		
						31,500	10,61	334,22

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.25	**m2 LEVANTADO DE SOLADO ASEO**							
	Levantado de cerámica de suelo de toda la superficie del baño, sin recuperación y retirada de desescombro a pie de carga y p.p. De medios auxiliares, según NTE/ADD-10.							
		1	12,50			12,50		
						12,500	21,01	262,63
01.26	**m2 PROTECION DE VESTIBULO Y SUELOS MADERA**							
	Proteccio_n de Vestibulo de entrada al edificio y suelos aulas (aprox im. 20 m2/ud.) mediante madera, carto_n duro o similar durante la ejecucio_n de la Obra.							
		20				20,00		
						20,000	3,29	65,80
01.27	**ud DESMONTAJE DE ILUMINACION**							
	Desmontaje, acopio y montaje posterior de luminarias 3 (Porche, aseo y aula) fluorescente y aplique con carcasa, tubos electricos, en pared y techo que puedan molestar para ejecucio_n de las obras. Medido el conjunto de la instalacio_n desmontada.							
		3				3,00		
						3,000	15,76	47,28
01.28	**m2 APERTURA DE ZANJA EN SOLERA P.BAJA**							
	Corte de acabado y demolición solera de hormigón para posterior demolición de forjado de PB/porche a base de doble losas de hormigón armado 15 cm de espesor aproximado para posterior apertura de zanja y canalización del drenaje perimetral de foso de ascensor (no presupuestado en esta partida). profundidad aproximado de zanja 80cm y 9,5ml. Con compresor y medios manuales,p.p de precorte, corte de ferralla dejando los cantos preparados para sanear,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		1	16,00			16,00		
						16,000	16,08	257,28
	TOTAL 01							**3.474,37**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**ESTRUCTURA HORMIGÓN**							
02.01	**m2 LOSA FOSO ha 25/p20/iia e=30 cm**							
	Hormigón en masa para limpieza y nivelacion HM-25/B/20/IIa fabricado en central incluso vertido y colocacion de 10 cm de espesor,perfectamente ejecutado							
		2,5				2,50		
						2,500	638,19	1.595,47
02.02	**m2 IMP:LOSA FOSO**							
	M2. Suministro y colocacion de geocompuesto de bentonita de sodio natural tipo Voltex o similar, aprobado por la dirección facultativa, formado por geotextil tejido (100 gr/m2), geotextil no tejido (200 gr/m2) y bentonita (mi_nimo 5 Kg/m2) unidos mediante proceso de agujado para impermeabilizacio_n de fosos de ascensor.							
		2,5				2,50		
						2,500	56,32	140,80
02.03	**m2 CREACION MUROS DE FOSO HA 30/p20**							
	Creacion de paredes de contencio_n laterales del foso de 1,5m aproximados de altura hasta cota especificada en documentación gráfica y de 20cm de grosor. Hormigo_n de central HA-30/P/20 armado con una cuanti_a 50kg/m3 (B500S) en muros de contencio_n de espesor <35cm i/encofrado de madera a 1 cara, elaboracio_n, ferrallado, puesta en obra, vibrado y desencofrado, segu_n EHE. Medido el volumen realmente ejecutado.							
		8,3				8,30		
						8,300	307,86	2.555,23
02.04	**m2 HARM ha-25/p/20/I SOLERA RAMPA EXTERIOR**							
	Solera de Hormigón HA-25 N/mm2 para creación de rampa situado en el exterior sobre rampa y solera existente, con mallazo de reparto 30x15x5,5 B-500 T,incluso encofrado lateral, desencofrado, armaduro,vertido por medios manuales, vibrado y colocado.Según normas NTE-CSL , EHE y CTE-SE-C. Con un acabado similiar al existente (acabado escobillado, ruleteado) .							
		14				14,00		
						14,000	289,49	4.052,86
02.05	**m2 HARM HA 25/p20iSOLERA RAMPA EXTRIOR**							
	Solera de Hormigón HA-25 N/mm2 para creación de rampa situado en el exterior con mallazo de reparto 30x15 x5,5 B-500 T,incluso encofrado lateral,armaduro,vertido por medios manuales, vibrado y colocado.Según normas NTE-CSL , EHE y CTE-SE-C. Con un acabado similiar al existente (acabado escobillado, ruleteado) .							
		13				13,00		
						13,000	362,78	4.716,14
02.06	**m2 AMPLIACION LOSA MESETA ENTRADA ha**							
	Creación de Losa HA-25 N/mm2 en recrecido de meseta de entrada situado próximo a la puerta de acceso en porche . Con mallazo de reparto 30x15 x5,5 B-500 T armado, incluso vertido por medios manuales, vibrado, colocado, encofrado, desencofradom ,.Según normas NTE-CSL , EHE y CTE-SE-C.p.p y con un rebaje de 7 cm aproximados de cota final para colocación de felpudo. Acabado similiar al existente.							
		4				4,00		
						4,000	192,67	770,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	**m2 AMPLIACION LOSA MESETA ENTRADA ha**							
	Creación de Losa HA-25 N/mm2 en recrecido de meseta de entrada situado próximo a la puerta de acceso hacia aseos y entrada desde patio trasero . Con mallazo de reparto 30x15 x5,5 B-500 T,incluso armado,vertido por medios manuales, vibrado, colocado, encofrado y desencofrado.Según normas NTE-CSL , EHE y CTE-SE-C.p.p y con un rebaje de 7 cm aproximados de cota final para colocación de felpudo. Acabado similiar al existente.							
		19				19,00		
						19,000	103,56	1.967,64
02.08	**m2 ENCOFRADO RAMPA TRASERA**							
	Encofrado de madera en arquetas existentes (2 unidades) en rampa trasera zona aseos, para no anulación de arquetas, con reutilización de tapas existentes y su correcta colocación y recibida correctamente, según normativa de aplicación.							
		1				1,00		
						1,000	65,68	65,68
	TOTAL 02							**15.864,5**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**ESTRUCTURA METÁLICA**							
03.01	**mL ACERO a-42B TUBO ESTRUCTURA CIERRE**							
	Ml Acero conformado en frio con perfiles tubulares de acero 80x80x4mm estructural conformando en perimetro de ascensor (verticales) de planta baja para sujeccion de cierre del hueco en PB (vidrio laminado + chapa de recubrimiento, no presupuestados en esta partida) con dimensiones s/memoria grafica i/p.p. elevacion,pletinas a forjados,soldaduras, pletinas, cartelas, cortes, despuntes, tornilleria de alta resistencia TR 16 y demas elementos,limpieza chorreado al grado S 2 e imprimación con pintura antioxido en taller y repaso en obra, totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y memoria grafica. Medido el peso colocado.							
			15			15,00		
						15,000	146,74	2.201,10
03.02	**uD PLACAS DE APOYO ESTRUCTURA DE CIERRE**							
	Suministro y colocacion de 5 platabandas 250x250x 8 mm con cuatro esparragos de 12 de una longitud de 250 cm en el apoyo de estructura de cierre de ascensor (5 tubulares) sobre losa de Foso, incluida mano de imprimacion con pintura anticorrosion de taller. Colocados antes del vertido de hormigon. incluido p,p de medios auxiliares,material y mano de obra, según CTE AE							
			8			8,00		
						8,000	111,35	890,8
03.03	**uD PLACAS DE APOYO GUIAS DE LOSA**							
	Suministro y colocacion de 4 platabandas 250x250x 8 mm con cuatro esparragos de 12 de una longitud de 250 cm en el apoyo de estructura ascensor, incluida mano de imprimacion con pintura anticorrosion de taller.Colocados antes del vertido de hormigon. incluido p,p de medios auxiliares,material y mano de obra.							
			2			2,00		
						2,000	139,21	278,42
03.04	**uD ARRIOSTRAMIENTO DE CIERRE**							
	Unión horizontal con tubo en uniones en parte inferior, superior e intermedia (según memoria gráfica), para rigidizar la estructura de cierre,formados por perfil de acero en sección cuadrángular en el fondo con perfiles # 40, 40, 4 mm, y también en el lateral en # 40, 40, 4 mm, totalmente colocado, fijado, lijado y soldado, incluida una mano de imprimación con pintura protectora anticorrosión de estructura (no minio). incluido p.p. de medios auxiliares y mano de obra, para posterior colocación de perfiles en "L" para anclaje y sujeción de vidrios colocados y sellados (presupuestados en otra partida).							
			14			14,00		
						14,000	136,21	1.906,94
03.05	**uD PERFIL TIPO I SUJECCION DE VIDRIO**							
	Perfiles en "L" junquillo, en todo el perímetro de perfil tubular verticales y horizontales para sujección de vidrios. Creados con 2 chapas longitudinales de 3cm, soldadas a 90º y totalemnte colocadas y soldadas a perfiles de cierre de ascensor para la posterior colocación y fijación de vidrios. incluida una mano de imprimación con pintura protectora anticorrosión de estructura (no minio). incluido p.p. de							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	medios auxiliares y mano de obra, con perfiles en "L" para anclaje y sujeción de vidrios. Incluido lijado de puntos de soldadura para posterior aplicación de pintura no contemplada en esta partida.							
		40				40,00		
						40,000	72,33	2.893,20
03.06	**uD CHAPA DE ACERO PERFORADO PARA CIERRE**							
	Kg. Chapa de Acero perforado decorativa y protección de vidrios que simula celosía para exteriores según detalle doc gráfica. Chapa en formato 2000 x1000mm y 1,5mm de espesor, colocado y anclado a perfilería tubular de cierre de ascensor mediante remate perimetral de unidades de chapa según doc gráfica con anclajes de visagras 10 unidades. Totalmente anclado mediante anclaje certificado y definido por marca comercial ,s/memoria grafica i/p.p.placas de anclaje, cortes, soldaduras y demás elementos, incluso p.p de transporte. Grado S 2 e imprimacion con pintura antioxido en taller, totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y memoria grafica. Medido el peso colocado.							
		12				12,00		
						12,000	81,41	976,92
03.07	**uD FIJACION DE MENSULAS EN GUIAS**							
	Anclajes para sujección de guías de ascensor de acero en forjados existentes,P1 y P bajo cubierta ,s/memoria grafica. i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales,chapas de union, despuntes y dos manos de imprimación con pintura antioxido,montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Soldadas a guías de soporte de cabina de ascensor.							
		4				4,00		
						4,000	149,74	598,96
03.08	**uD CHAPA DE ACERO PERFIL LAMINADO**							
	Kg. Acero laminado S275 paracreacio_ndecajo_nyunio_ndeforjadoycabina deascensor ,s/memoriagraficai/p.p.placasdeanclaje,cortes,soldadurasy demas elementos, elevacio_n, despuntes, limpieza chorreado incluso p.p de transporte. Grado S 2 e imprimacion con pintura antioxido en taller, totalmente montado, segu_n NTE-EAS/EAV y memoria grafica. Medido el peso colocado.							
		1	400,00			400,00		
						400,000	3,75	1.500,00
	TOTAL 03							**11.246,34**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**ALBAÑILERÍA**							
04.01	**mL REPOSICIÓN REVESTIMIENTO YESO/ MORTERO**							
	Reposición de paramentos en cantos de losas, forjados y forjado de planta bajo cubierta derribadas mediante lucido de yeso maestreado o mortero, previo zarpeo con mortero, aplicado con llana, con en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.							
		1	20,00			20,00		
						20,000	17,65	353,00
04.02	**m3 H. A. HA-25/P/20/IIa ZUNCHO PERIMETRAL FORJADO**							
	"M3. Zuncho perimetral de hueco en forjados de Hormigo_n armado HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con taman_o ma_ximo del a_rido de 20 mm., elaborado en obra, en zunchos, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuanti_a (75 Kg/m3.) y encofrado de frado, v ertido manual, y ibrado y colocado segu_n EHE-08."							
		1,08				1,08		
						1,080	667,23	720,61
04.03	**Ud FORMACIÓN DE CARGADEROS/ DINTEL**							
	Ud Dintel en creación de huecos en fachadas y tabique P1 formado por cargadero autorresistente de hormigo_n pretensado de 19 cm. de alto y 140 cm. de largo, recibido con mortero de cemento y arena de ri_o M5, que recoge la carga superior i/ relleno de mortero sin retraccio_n en zona superior de contacto con zona superior de fachada, dimensiones a comprobar en Obra. Inclui_do medios auxiliares para su colocacio_n y p.p. medidas de proteccio_n.							
		2				2,00		
						2,000	152,32	304,64
04.04	**m2 RASEO ZONA SUPERIOR ASEO PB**							
	Raseo de zona superior de alicatado de aseos hasta techo, tras retirtada de alicatado (no presupuestado en esta partida) para posterior aplicación de capa de pintura (no presupuestada en esta partida). Bien acabado, uniforme i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.							
		10				10,00		
						10,000	29,82	298,20
04.05	**Ud AYUDAS ALBAÑILERÍA**							
	"Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería ,incluyendo mano de obra,en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares."							
		1				1,00		
						1,000	886,76	886,76
04.06	**m2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS Y TABIQUES**							
	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior e interior y marquesina posterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada y pintado con color similiar al existente.							
		5				5,00		
						5,000	154,27	771,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	**m2 COLOCACIÓN Y SUMINISTRO CERÁMICA EN FORJADO Y PAREDES DE ASEO**							
	Colocación y suministro de cerámica de acabado similar al existente (Tipo Terrzo) en tonos a elegir por dirección facultativa (tonos verdes/Azules) sobre forjado y paredes de aseo hasta altura 2m, bien aplomado, colocado con masa de mortero, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada. Solado utilizado para suelo de aseo, de clase 2 (suelos interiores húmedos con pendiente menor al 6% según CTE SUA 1 (35>Rd>45). y de dimensiones similares a las existentes 80x80cm.							
		55				55,00		
						55,000	68,10	3.745, 5
04.08	**m2 CREACIÓN DE PARTICIÓN INTERIOR EN AULA (HUECO DE ASCENSOR), ZONA ASCENSOR EN P1**							
	Creación de cierre en aula a hueco de ascensor y cierre de tabique vertical de ascensor a psillo en P1, a base de tabique de 1/2 pie de ladrillo de hormigón acústico aprobada por dirección facultativa, y con mortero en junta de dimensiones 24x10x14 con enlucido de 1,5cm a ambas caras. Ancho total 17cm. Con una masa superficial de 303 kg/m2 y un aislamiento global en dbA de 55dbA o mayor. Recibido a forjado superior e inferior con pieza especiales para evitar transmisión acústica. Bien colocado, aplomado, sellado y recibido. Medida la longitud realmente ejecutada. Cumpliendo CTE DB HR.							
		16				16,00		
						16,000	28,93	462,88
04.09	**m2 CIERRE DE FACHADA EXTERIOR EN PLANTA BAJA (zona ascensor y aseos)**							
	Recibido de hueco en fachada exterior existente de planta baja (zona ascensor y aseos en zona de carpintería). Creación de cierre de hueco mediante cierre de doble hoja de fábrica, aislamiento tipo lana de roca y cámara de aire. Aplomado, nivelado y raseado, recibido según límites de fachada existente. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.							
		2,5				2,50		
						2,500	110,34	275,85
04.10	**m2 CREACIÓN DE CIERRE EN PLANTA BAJO CUBIERTA**							
	Creacio_n de cierre de ladrillo de 10, en el peri_metro de hueco de ascensor en planta bajo cubierta. Ladrillo tipo ladrillero o similar. Tabique interior compuesto por una hoja principal de ladrillo cera_mico hueco doble para revestir colocado panderete y tomado con mortero seco de alban_ileri_a M 5, sin enlucir. Medida la superficie ejecutada.							
		7				7,00		
						7,000	54,77	383,39
04.11	**Ud TABIQUERIA INTERIOR ASEO**							
	"Creación de nuevas particiones interiores de aseo mediante paneles fenólicos (Tablero laminado compacto de 13 mm de grosor), color a elegir por la dirección facultativa. Para creación de 3 nuevos aseos, 1 adaptado con puerta corredera paso libre de 90cm y otras dos con puerta abatible paso libre de 80cm presupuestadas también en esta partida). Tableros con dimensiones indicadas en memoria gráfica, de 2m de alto. Con estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm. Paneles para creación de puertas abatibles de paso >80cm y puerta corredera de aseo adaptado con paso >90cm. "							
		3				3,00		
						3,000	1.003,53	3.010,59
04.12	**m2 SOLADO PORCHE Y PATIO TRASERO (ZONA ASEO) pb**							
	Suministro y colocación de solado a base de baldosas similar a la existente de calidad,según memoria descriptiva de proyecto recibidas con mortero de cemeto cola, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm),con la misma tonalidad de las piezas p.p de cortes,remates,limpieza y piezas especiales,total y perfectamente ejecutado . Solado utilizado para rampas y rellano exterior (zona húmeda exterior con pendiente superior al 6%) de clase 3 según CTE SUA 1 (Rd>45)							
		50				50,00		
						50,000	59,44	2.972,00
04.13	**m3 CREACIÓN BASE DE ZANJA PARA CONEXIÓN DE DRENAJE**							
	Creación de zanja en perímetro de muro de ascensor y en zajan realizada para conexión de drenaje de dimensiones (de 9,5m lineales y una profundidad de 0,8m) a red existente de pluviales. Zanaja a base de Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central de 10cm. Grava filtrante sin clasificar con un expesor de 40cm y con tierra y la solera del porche sobre la misma (no presupuestadas en dicha partida). Según CTE HS, forjados y muros.							
		6				6,00		
						6,000	33,78	202,68
04.14	**m2 CREACIÓN DE CIERRE DE HUECO DE ASCENSOR EN PB, ZONA PORCHE EXTERIOR**							
	Creación de cierre de hueco de ascensor en PB (cierre vertical de ascensor) a hueco interior de ascensor y cabina, a base de tabique de 1/2 pie de ladrillo de hormigón acústico aprobada por dirección facultativa, y con mortero en junta de dimensiones 24x10x14 con enlucido de 1,5cm por la cara interior. Con una masa superficial de 303 kg/m2 y un aislamiento global en dbA de 55dbA o mayor. Recibido a forjado superior e inferior con pieza especiales para evitar transmisión acústica. Por el exterior, aplicación de un sistema SATE. a base de Asilamiento tipo EPS grafit 80mm, sobre el mismo mortero base 1º + malla armadura + mortero base 2 + imprimación y como acabado definitivo aplicación de un revestimiento de aplicación acuosa como imprimación de fondeo con propiedades impermeables al agua y vapor y buena adherencia al mortero base. Además en toda la vertical del ceramiento exterior deberá ser no inflamable, tipo B-s3,d2. Estará bien colocado, aplomado, sellado y recibido. Medida la longitud realmente ejecutada. Cumpliendo CTE DB HR, CTE DB HS Y CTE DB SI.							
		16				16,00		
						16,000	34,85	557,60
04.15	**mL ZÓCALO HUECO DE ASCENSOR**							
	Suministro y colocación de zócalo de 30cm de altura sobre cerramiento de hueco de ascensor a base de baldosas							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	similar a la existente de calidad, recibidas con mortero de cemeto cola, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm),con la misma tonalidad de las piezas p.p de cortes,remates,limpieza y piezas especiales,total y perfectamente ejecutado .							
			4,5			4,50		
						4,500	65,36	294,12
	TOTAL 04							**15.239,17**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**FONTANERIA**							
05.01	**Ud DESCONEXIÓN.INSTALACIÓN .FONTANERÍA EN ASEO PB**							
	Desmontado y desvío de red de acometida de fontanería y prolongacion de tubos generales en aseo de planta baja con recuperación de algunos elementos. Con las pruebas oportunas y puesta en funcionamiento incluso retirada de escombros a pie de carga con transporte a vertedero, y con p.p. de medios auxiliares .							
		1				1,00		
						1,000	323,06	323,06
05.02	**Ud DESCONEXIÓN.INSTALACIÓN.CALEFACCIÓN EN ASEO PB**							
	Corte del circuito de agua para desmontado de aparato de calefacción. Con corte de los tubos e instalación en ese punto en aseo de planta baja con recuperación de elemento. Con las pruebas oportunas y puesta en funcionamiento incluso retirada de escombros a pie de carga sin transporte a vertedero, y con p.p. de medios auxiliares .							
		1				1,00		
						1,000	105,11	105,11
05.03	**Ud MODIFICACIÓN DE CONEXIÓN DE FONTANERÍA EN ASEO PB**							
	Creación de nuevas conexiones interiores de fontanería. En todo el aseo, adaptar conexiones existentes en aseo adapatado y nuevos aseos, con dotación para: inodoro y lavabo en los 3 aseos. ,realizada con cobre rígido, para la red de agua fría y caliente. Conexiones de fontanería y saneamiento, bien instalado, con conexiones, llaves de corte, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertdero, según indicaciones de CTE-HS.							
		1				1,00		
						1,000	584,34	584,34
05.04	**Ud REALIZACIÓN DE CONEXIÓN DE RADIADOR DE CALEFACCIÓN EN ASEOS**							
	Creación de nuevas conexiones de fontanería/ calefacción en radiador para modificado posición en zona de aseo. Conexiones de fontanería y bien instalado, con conexiones, llaves de corte, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertdero, según indicaciones de CTE-HS.							
		1				1,00		
						1,000	105,11	105,11
05.05	**Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE INODORO ADAPTADO**							
	Suministro y colocación de inodoro adapatado modelo New Meridian o similar a definir por dirección facultativa totalmente instalado, con conexiones, llaves de corte, suministro y colocación de sifón individual, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertdero, según indicaciones de CTE-HS.							
		1				1,00		
						1,000	451,81	451,81
05.06	**Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DOBLE BARRA LATERAL EN INODORO ADAPTADO**							
	Suministro y colocación de barra lateral (Asidero de apoyo) modelo de roca superinox family o similar, a definir por dirección facultativa totalmente instalado, recibido, anclado sin traslado a vertdero, según indicaciones de CTE y accesibilidad 68/2000 de gobierno Vasco.							
		2				2,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						2,000	110,31	220,62
05.07	**Ud SUMINSTRO Y COLOCACIÓN LAVABOS INTERIOR ASEOS**							
	Suministro y colocación de lavabos suspendidos o encastrados de dimensiones según memoria gráfica en 3 aseos de PB a la altura según cita CTE DB SUA 9- accesibilidad y el Decreto 68/2000 por medios manuales y sin traslado a vertdero y con p.p. de medios auxiliares, de lavabos. con conexiones, llaves de corte, suministro y colocación de sifón individual, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertdero, según indicaciones de CTE-HS.							
		3				3,00		
						3,000	140,05	420,15
05.08	**Ud RECOLOCACIÓN DE INODOROS RECUPERADOS**							
	Recolocación deinodoros existentes y desmontados para su posterior recuperación, a totalmente instalado, con conexiones, llaves de corte, suministro y colocación de sifón individual, puesta en funcionamiento por medios manuales y sin traslado a vertdero, según indicaciones de CTE-HS.							
		2				2,00		
						2,000	41,98	83,96
05.09	**MI SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBO DREN PERIMETRO FOSO ASCENSOR Y ZANJA**							
	. Suministro y colocación de Tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM,ejecutado y colocado según CTE HS. A colocar en perímetro de muro de foso ascensor (según doc gráfica) y en zanaja realizada y no contemplada en esta partida. Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m², según UNE-EN 13252.							
		16				16,00		
						16,000	13,39	214,24
	TOTAL 05							**2.508, 4**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**CERRAJERÍA**							
06.01	**MI BARANDILLA RAMPA**							
	Ml. Barandilla de escalera de 1 m. de altura a base de soportes de chapa perforada de piezas de 2000x1000mmx15mm ancladas a 3 pies a base de perfiles 4x0,5cm en acero según memoria gráfica para exterior con Barandal superior a 12cm del pasamanos e inferior a 3 cm. en perfil de 40x 5 mm. Totalmente anclado mediante anclaje certificado y definido por marca comercial ,s/memoria grafica i/p.p.placas de anclaje, cortes, soldaduras y demás elementos, incluso p.p de transporte. Grado S 2 e imprimacion con pintura antioxido en taller, totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y memoria grafica. Medido el peso colocado. Color pintura a elegir por dirección facultativa presupuestado en esta partida y de fábrica.							
			7,9			7,90		
						7,900	187,37	1.480,22
06.02	**Ud CARPINTERÍA ALUMNIO PUERTA ACCESO PORCHE**							
	Carpinteri_a de aluminio lacado color en blanco, con puerta abatible de una hoja de 90 de paso libre y otra fija s/ memoria. Perfileri_a aluminio extruido de 1,5 mm de espesor lacado con 90 micras, con rotura de puente te_rmico, perfectamente sellado en todo el perimetro con poliuretano, rejilla de ventilacio_n con premarco de acero galvanizado, P.P anclajes, tapetas, tapajuntas de aluminio de 1,5 mm, tornilleria de acero inoxidable, sellado exterior con sika y dema_s elementos, triple junta de goma estanca al aire y agua con proteccio_n a rayos UVA con junquillos preparado para recibir doble acristalamiento laminar 4+4/12/3+3 mm totalmente colocada y con cerrajería incorporada para cierre mediante llave y amaestrada con el resto de las puertas existentes.							
			1			1,00		
						1,000	825,30	825,30
06.03	**Ud CARPINTERÍA ALUMNIO PUERTA ASEO EXTERIOR**							
	Carpinteri_a de aluminio lacado color en blanco ciega, con puerta abatible de una hoja de 90 de paso libre s/ memoria. Perfileri_a aluminio extruido de 1,5 mm de espesor lacado con 90 micras, con rotura de puente te_rmico, perfectamente sellado en todo el perimetro con poliuretano, rejilla de ventilacio_n con premarco de acero galvanizado, P.P anclajes, tapetas, tapajuntas de aluminio de 1,5 mm, tornilleria de acero inoxidable, sellado exterior con sika y dema_s elementos, triple junta de goma estanca al aire y agua totalmente colocada y con cerrajería incorporada para cierre mediante llave y amaestrada con el resto de las puertas existentes. .							
			1			1,00		
						1,000	667,14	667,14
	TOTAL 06.....							**2.972,66**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**PINTURAS**							
07.01	**m2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR**							
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en color blanco o pigmentada, a elegir por la dirección facultativa sobre paramentos horizontales y verticales del interior y exterior (zona aseos, porche, hall, aula, pasillo...) dos manos, incluso imprimación y plastecido. Color a definir. Aplicación de pintura sobre paños completos sobre las zonas afectadas.							
		280				280,00		
						280,000	12,48	3.494,40
07.02	**m2 PINTURA HAMMERITE ESTRUCTURA**							
	Kg. Pintura Hamerite sobre perfiles esquineros de tapajuntas y chapas de cerramiento de ascensor a base de una mano de imprimación Hamerite y una mano de acabado, i/limpieza manual, total y perfectamente ejecutado. Medido el peso colocado. Color a definir.							
		9				9,00		
						9,000	31,85	286,65
07.03	**Ud REVESTIMIENTO EI 90 FIJACIÓN DE GUÍAS Y ESTRUCTURA**							
	Preparación y protección de elementos metálicos mediante la aplicación de revestimiento intumescente sobre cargadero y fijaciones/uniones de guías de ascensor a forjados existentes, en emulsión acuosa monocomponente, color a elegir, acabado mate liso, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, con un espesor mínimo de 1780 micras. Incluso p/p de rascado de óxidos, limpieza superficial y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, con un rendimiento no menor de 0,125 l/m² (para un espesor mínimo de película seca de 50 micras).							
		1				1,00		
						1,000	703,92	703,92
	TOTAL 07							**4.484,97**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**CARPINTERIA**							
08.01	**Ud PUERTA INTERIOR ACCESO A ASEO**							
	Suministro de puerta corredera de madera con premarcos, marcos...medida paso libre 90cm, modelo semimaciza lisa lacada en amarillo color . (203x62/90/82x 35). Para paso libre de 90cm y con cerrajería incorporada para cierre mediante llave a presupuestar también en esta partida, amaestrada con el resto de las puertas existentes.							
		1				1,00		
						1,000	315,18	315,18
	TOTAL 08							**315,18**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**INSTALACIONES ELECTRÍCAS**							
09.01	**Ud LEVANTE Y MODIFICACIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE**							
	Modificación de la instalación eléctricas, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		1				1,00		
						1,000	178,40	178,40
09.02	**Ud LEVANTE DE LUMINARIAS y MECANISMOS EXISTENTES EN ASEO**							
	Levante de luminarias y mecanismos existentes de aseo y alua y porche con recuperación para su posterior recolocación (no presupuestado en esta partida) para la ejecución de la modificación del mismos, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		2				2,00		
						2,000	42,04	84,08
09.03	**Ud DESMONTAJE DE CANALETA CON INSTALACIONES VARIAS**							
	Desmontaje para posterior desvio y montaje de canaleta con cableado de instalación eléctrica o de datos en aula. Canaleta superficial de instalación que puedan molestar para ejecucio_n de las obras y funcionamiento. Medido el conjunto de la instalacio_n desmontada.							
		1				1,00		
						1,000	453,72	453,72
09.04	**Ud AUMENTO DE TENSIÓN A 380V TRIFÁSICO**							
	Solicitud y tramitación de aumento de tensión de 220V a trifásico 380V, para suministro a ascensor. Solicitud a industria con su correspondiente gestión y tramitación.							
		1				1,00		
						1,000	269,03	269,03
09.05	**Ud NUEVO CIRCUITO TRIF. PARA ASCENSOR**							
	Creación de nuevo circuito para suministro de ascensor, con aumento de potencia de la existente de p de 12 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 6 mm2 de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 20x50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
		1				1,00		
						1,000	472,8	472,8
09.06	**Ud MODIF. CUADRO GENERAL**							
	Ud. Modificación del cuadro distribución y protección de edificio y I.C.P. Para creación y aumento de nuevo circuito para ascensor. formado por: armario metálico Himel provisto de chasis Dinimel de perfil DIN 35 y placa frontal protectora, con puerta de cierre con llave, perfiles de montaje, 1 magnetotemico general de 3x40A., 1 interruptores diferenciales de 3x40 A. 30 mA, 3 magnetortemicos de 2x10 A., 1 magnetotermicos de 2x6 A., 1 magnetortemicos de 3x25 A., contactores, conmutadores, rel,s, etc., todo el aparetaje marca Merlin Gerin o similar, incluso rotulos, bornas de conexión, cableado, canaletas portacables, accesorios, pequeqo material, conexionado y mano de obra, total y perfectamente instalado. Medida la unidad instalada.							
		1				1,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1,000	472,26	472,26
09.07	**ml PUNTO LUZ TIRA LED ASCENSOR**							
	ml. Suministro e instalación de Tira led en interior de hueco de ascensor de planta baja, instalación empotrada bajo tubo PVC articulado normal Plastiflex de D=16 mm., conductores y toma de tierra de 1,5 mm2. Cu/PVC 750 V. , incluso p.p. de circuito general hasta cuadro, cajas de registro y derivación, bornas, rozas, grapas, etc., totalmente instalado. (el punto de instalación para interruptor, conmutador, etc., se presupuesta a parte). Medida la unidad instalada. Colocación de tira led En perfilería de cerramiento de ascensor. Tira led provista de lampara incandescente S60W, incluso colocación, accesorios de fijación y conexiones eléctricas, perfectamente instalada. Medida la unidad instalada.							
		3				3,00		
						3,000	50,79	152,37
09.08	**Ud TOMA TIERRA**							
	Creación mediante picas en losa de forjado del foso del ascensor toma tierra del edificio en caso de no constar con ella. Con su conrrespondiente caja cumpliendo la normativa de aplicación, conexión al cuadro general / a la instalación existente del edificio incluso al circuito de ascensor.							
		1				1,00		
						1,000	115,53	115,53
09.09	**Ud REINSTALACIÓN DE LUMINARIAS Y MECANISMOS EN ASEO, AULA Y PORCHE**							
	Recolocación de luminaria existente y mecanismos en aseo totalmente colocados, puesta a punto en funcionamiento, completamente instalado.							
		1				1,00		
						1,000	94,55	94,55
09.10	**Ud BOLETÍN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN**							
	Gestión y redacción de proyecto de instalación y solicitud de modificación de expediente con el boletín de puesta en funcionamiento correspondiente.							
		1				1,00		
						1,000	126,07	126,07
	TOTAL 09							**2.418,81**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	**ELEVACIÓN**							
10.01	**Ud ASCENSOR4 PERS.8 PAR.PUERT.AUTOM.**							
	Ud. Ascensor eléctrico con cuadro incorporado en P1 , v elocidad de 1 m/sg ocn nivelacio_n de precisio_n, 2 paradas, 630 Kg. de carga nominal para un ma_ximo de 8 personas, conforme a la EN-81-20/50 y al Real Decreto 203/2016 de trasposicio_n de la Directiva de Ascensores 2014/33/UE. Conforme a la Directiv a de Compatibilidad Electromagne_tica 2014/30/UE. Sin engranajes de baja inercia, dotado de motor sincrono de disen_o radial e imanes permanentes embebidos. Situada sobre las guias, las cargas son transferidas directa- mente al foso y forjados. Corriente alterna trifa_sica 400 V-50 Hz. Ca_bina de 1100 mm. x 1400 mm. con una altura de 2200 mm. panelado con skinplate, i/ iluminacio_n de LEDs verticales de bajo consumo energe_tico puerta automa_tica telesco_pica de tres hojas, ancho de paso libre 900 mm., acabado de puertas prepintado, sistema de rescate y luz de emergencia, rosario de luces en hueco, acometida trifasica, grupo tractor electrico, motor tipo 0-140 9 CV V3F, guias de cabina y contrapeso, amortiguadores de resorte, interruptor de foso, toma de corriente y dem s elementos, totalmente instalado con todos los elementos necesarios para su perfecto funcionamiento previsto con llave . de embarque y desembarque a una cara, frontal. Dispositiv os de botoneras y pasamanos acorde a normativ a de accesilbilidad. Equipo de maniobra automa_tica simple, i/montaje y pruebas totalmente instalado, calidad media, con preinstalacio_n de R.E.M. El elemento elevador deberá incluir en el interior todos los elementosnecesarios para cumplir el Decreto 68/2000, tales como pasamanos y espejo.							
		1				1,00		
						1,000	21.274,62	21.274,62
	TOTAL 10							**21.274,62**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	**SEGURIDAD Y SALUD**							
11.02	**UD PROTECCIÓN CON TABLONES HUECOS PARA ACCESO A ASCENSOR EN PARTICIONES VERTICALES DE PLANTA**							
	Protección de huecos en particiones verticales tanto de fachada como tabiquería interior, con tablones de una altura de planta (4m aprox) y altura de hueco entero anclado a elemento vertical, incluso unión entre dos tableros con visagra (eje de puerta) para creación de puerta abatible y cierre a base de candado para uso exclusivo de trabajadores. ., i/replanteo y p.p. de costes indirectos.totalmente colocado,							
		2				2,00		
						2,000	30,07	60,14
11.03	**UD VALLADO PERIMETRAL OBRA**							
	Vallado provisional durante obra según documentación gráfica adjunta para cierre de zona de trabajo, para evitar acceso a zona de trabajo. Colocada mediante vallas trasladables 3,5 x 2m al fijadas pavimento con pletinas 20x4mm y tacos de expansión de acero y pies de tipo payaso cada 2m.							
		1				1,00		
						1,000	231,13	231,13
11.04	**UD BOTIQUÍN**							
	Suministro de botiquín a obra durante la ejecución de las mismas para su utilización y necesidad en caso de requerirlo. Totalmente completado y en vigor.							
		1				1,00		
						1,000	33,62	33,62
11.05	**UD CARTEL OBRA**							
	Suministro y colocación de cartel informativo en vallado de obra. 3 unidades en zonas de perímetro de vallado de la obra.							
		1				1,00		
						1,000	12,61	12,61
11.06	**UD GAFAS ANTIPOLVO**							
	Gafas antipolvo antiempan_ables, panora_micas, (amortizables en 3 usos).Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-17.							
		1				1,00		
						1,000	0,86	0,86
11.07	**UD GAFAS PROT. C/VENTANILLA MO_VIL**							
	"Gafas protectoras con ventanilla mo_vil y cristal incoloro o coloreado, homologadas, amortizables en 3 usos. B.O.E. 17-8-78 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-17."							
		1				1,00		
						1,000	3,19	3,19
11.08	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**							
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 17-8-78 y Ordenan- za General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 145-146 MT-16							
		1				1,00		
						1,000	4,23	4,23
11.09	**UD CASCO DE SEGURIDAD**							
	"Casco de seguridad con arne_s de adaptacio_n, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1."	1				1,00		
						1,000	6,30	6,30
11.10	**UD SEMI MA_SCARA ANTIPOLVO 2 FILTROS**							
	"Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-7."	1				1,00		
						1,000	11,83	11,83
11.11	**UD FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**							
	Filtro recambio de mascarilla para polv o y humos, homologado. Norma MT-7.	1				1,00		
						1,000	0,57	0,57
11.12	**UD CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**							
	"Protectores auditiv os con arne_s a la nuca, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 1-9-75. Ordenanza General S. H. de 9-3-71, art. 147 MT-2."	1				1,00		
						1,000	2,28	2,28
11.13	**UD MONO DE TRABAJO**							
	"Mono de trabajo de una pieza de polie_ster-algodo_n. Ordenanza general de Seguridad e Higiene, art. 142. Amortiza- ble en un uso."	1				1,00		
						1,000	4,34	4,34
11.14	**UD CINTURO_N SEG. 1 PTO. AMARRE**							
	Cinturo_n de seguridad de suspensio_n con 1 punto de amarre, (amortizable en 4 usos). Norma MT-13.	1				1,00		
						1,000	16,46	16,46
11.15	**UD PANTALLA CONTRA PARTI_CULAS**							
	Pantalla para proteccio_n contra particulas, con sujeccio_n en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-16.	1				1,00		
						1,000	0,86	0,86
11.16	**UD PAR GUANTES PARA SOLDADOR**							
	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos).	1				1,00		
						1,000	1,44	1,44
11.17	**UD PAR GUANTES USO GENERAL**							
	Par de guantes de uso general de lona y serraje.	1				1,00		
						1,000	0,62	0,62
11.18	**UD PAR GUANTES LATEX**							
	Par guantes de goma la_tex -anticorte.	1				1,00		
						1,000	0,57	0,57
11.19	**UD PAR GUANTES AISLANTE 5.000 V.**							
	"Par de guantes aislantes para proteccio_n de contacto ele_ctrico en tensio_n hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 70-149. MT-26."	1				1,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1,000	7,21	7,21
11.20	**UD PAR DE BOTAS DE AGUA**							
	Par de botas de agua. Norma MT-27.							
		1				1,00		
						1,000	17,20	17,20
11.21	**UD PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.**							
	"Par de botas de seguridad con puntera meta_lica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perfo-racio_n, (amortizables en 3 usos). MT-5."							
		1				1,00		
						1,000	14,42	14,42
11.22	**UD PAR DE BOTAS AISLANTES**							
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensio_n, (amortizables en 3 usos).. B.O.E. 12-2-80.							
		1				1,00		
						1,000	15,58	15,58
11.23	**UD PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**							
	"Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijacio_n en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3."							
		1				1,00		
						1,000	2,88	2,88
11.24	**UD CASETA**							
	Suminstro, colocación y alquiler de caseta con doble cabina, hal y aseo. Para operarios para vestuario, comedor y oficina de obra, con módulo incorporado de aseo con conexiones a red de evacuación. Iluminación y climatización incorporado. Con traslados y colocación de la caseta contemplados.							
		1				1,00		
						1,000	241,92	241,92
	TOTAL 11							**690,26**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12	**GESTION DE RESIDUOS**							
12.01	**Ud GESTION HORMIGON**							
	Gestión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
					3,75	3,75		
						3,750	61,63	231,11
12.02	**Ud GESTION CERAMICOS**							
	Gestión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
					3	3,00		
						3,000	52,35	157,05
12.03	**Ud GESTION YESO**							
	Gestión de residuos inertes de yeso,yeso laminado y escayolas, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de yeso,laminado y ecayolas, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
					2,33	2,33		
						2,330	48,69	113,45
12.04	**Ud GESTION VIDRIO**							
	Gestión de residuos inertes de vidrio producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de vidrio producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
					0,52	0,52		
						0,520	233,29	121,31
12.05	**Ud GESTION MADERA**							
	Gestión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
		4,96				4,96		
						4,960	35,74	177,27
12.06	**Ud GESTION DE PLASTICOS**							
	Gestión de residuos inertes de plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
		1,25				1,25		
						1,250	161,13	201,41
12.07	**Ud GESTION DE MEZCLA BITUMINOSA**							
	Gestión de residuos inertes de mezcla bituminosas sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes de mezcla bituminosa sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
		0,58				0,58		
						0,580	181,28	105,14
12.08	**Ud GESTION DE METALES MEZCLADOS**							
	Gestión de residuos inertes de de metales mezclados de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Gestión de residuos inertes de de metales mezclados de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.							
		1,38				1,38		
						1,380	113,14	156,13
12.09	**Ud GESTION DE TIERRAS CONTAMINADAS**							
	Gestión de residuos inertes de de tierras y rocas no contaminadas de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4,09				4,09		
						4,090	51,47	210,51
12.10	**Ud GESTION DE MEZCLA HORMIGON Y M CERAMICOS**							
	Gestión de residuos inertes de hormigón y materiales cerámicos mezclados de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
		3,86				3,86		
						3,860	56,37	217,59
12.11	**Ud GESTION DE OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCION Y DEMOLICION**							
	Gestión de residuos inertes de hormigón y materiales cerámicos mezclados de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
		0,67				0,67		
						0,670	208,80	139,90
12.12	**Ud GESTION DE PAPEL Y CARTON**							
	Gestión de residuos inertes de papel y cartón de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos papel y cartón producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
		0,9				0,90		
						0,900	153,77	138,39
12.13	**Ud GESTION DE BASURAS GENERADAS**							
	Gestión de residuos inertes de basuras generadas por los operarios producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Canon de vertido por entrega de residuos inertes sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
		0,13				0,13		
						0,130	722,33	93,90
12.14	**Ud GESTION DE RESIDUOS PINTURA Y BARNIZ**							
	Gestión de residuos inertes de pintura y barniz producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	valorización o eliminación de residuos.Canon de vertido por entrega de residuos inertes sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
		0,1				0,10		
						0,100	1.206,45	120,65
12.15	**Ud GESTION DE ADHESIVOS Y SELLADOS**							
	Gestión de residuos de adhesivos y sellantes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Canon de vertido por entrega de residuos inertes sin clasificar producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición.							
		0,1				0,10		
						0,100	1.374,45	137,45
12.16	**Ud ALQ CONTENEDOR 8 M3**							
	Alquiler de contendor por días, con servicio de entrega y recogida de contenedor de 8m3. de capacidad, colocado a pie de carga (según indicación en docuymentación gráfica) y traslado a vertdero autorizado de residuos. 6 unidades de contenedores, para la buena gestión y vertido de los residuos, con una partición y división clara de los diferentes residuos tal y como se cita en la documentación gráfica adjunta. Alquiler de contenedores durante la duranción de la obra (12 semanas). Con transporte a la obra al inicio y traslado a vertedero.							
		6				6,00		
						6,000	198,00	1.188,00
	TOTAL 12							**3.509,26**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13	**CONTROL DE CALIDAD**							
13.01	**Ud CONTROL DE HORMIGONES ARMADOS**							
	Ensayos estadísticos de un hormigón con la toma de muestra, fabricación conservación en cámara húmeda refrenado y rotura de 5 probetas cilíndricas de 15 x30 cm, una a 7 días y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia con dos medidas por toma, según UNE-EN 12350, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 y 12390-4; incluso emisión del acta de resultados.							
		1				1		
						1	150,00	150,00
13.02	**Ud CONTROL DE PRUEBAS DE SANEAMIENTO**							
	Prueba para comprobar la estanquidad de un tramo, entre pozos contiguos de la red de saneamiento, mediante obturado del prozo de agua abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo s/P.P.T.G.T.S.P.							
		1				1		
						1	120,00	120,00
	TOTAL 13							**270,00**

TOTAL **84.268,54**

Fdo. Los Arquitectos
NMarkitektura

Nikola Elorriaga Garate y María Elorriaga Garate
Arquitectxs colegiados No 4808 y No 4936 en el COAVN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ASCENSOR CEIP MUXITXINDORRA HLH,MUXIKA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIONES	3.474,37	4,13
02	ESTRUCTURA HORMIGÓN	15.864,50	18,85
03	ESTRUCTURA METÁLICA	11.246,34	13,40
04	ALBAÑILERÍA	15.239,17	18,15
05	FONTANERIA	2.508,40	2,99
06	CERRAJERÍA	2.972,66	3,54
07	PINTURAS	4.484,97	5,35
08	CARPINTERIA	315,18	0,38
09	INSTALACIONES ELECTRÍCAS	2.418,81	2,88
10	ELEVACIÓN	21.274,62	25,34
11	SEGURIDAD Y SALUD	690,26	0,82
12	GESTION DE RESIDUOS	3.509,26	4,18

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**83.998,54**
13,00 % Gastos generales	10.919,81	
6,00 % Beneficio industrial	5.039,91	
Suma		15.959,72
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**99.958,26**
21% IVA		20.991,23
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**120.949,49**

13	CONTROL DE CALIDAD	270,00€

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO VEINTE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

mayo 2019.

Fdo. Los Arquitectos
NMarkitektura

Nikola Elorriaga Garate y María Elorriaga Garate
Arquitectxs colegiados No 4808 y No 4936 en el COAVN

NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

PROGRAMA DE TRABAJO

El presente programa de trabajo, es un diagrama que tiene la función de definir la repartición de los trabajos a realizar en el tiempo.

Se estima una duración de la Obra de tres meses. Las Condiciones de Seguridad respecto a los operarios y los usuarios del Centro vendrán reflejadas en el Plan de Seguridad .

La ejecución de los trabajos se efectuará durante meses de verano y se prolongará al periodo lectivo

Se prevé ejecutar las demoliciones, la cimentación, la estructura de cierre y la instalación del ascensor, durante los primeros dos meses. Posteriormente las labores para ejecutar los revestimientos, resto de instalaciones y acabados se desarrollaran mezclándose con el funcionamiento del Centro en las diferentes plantas, mediante las propias particiones de las aulas y vallado puntual, tal y como se indica en la documentación gráfica adjunta.

Dado que la duración estimada de la obra, no podrá ser ejecutada únicamente en periodo no lectivo, se prevé que las demoliciones, ejecución de las rampas de acceso al interior del edifico (tanto en la zona A como en la B) y cerramiento del hueco del ascensor (en medida de lo posible) se ejecute lo antes posible y previo a la entrada del alumnado y docentes en el edificio.

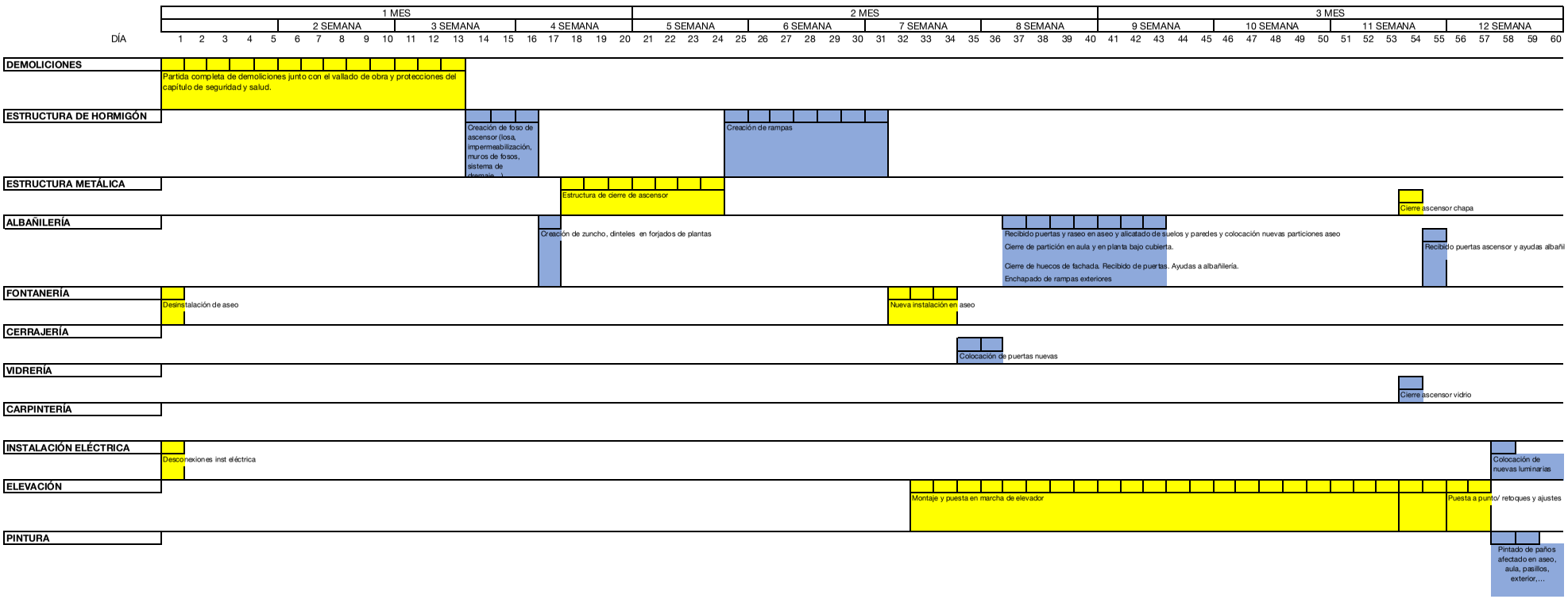
Se prevé la ejecución a puerta cerrada del aseo de planta baja y vallado, del perímetro más cercano al ascensor, para la ejecución de su instalación.

Durante el parón de las obras y descanso semanal, se prevé además del vallado perimetral especificado en la documentación gráfica adjunta, un cierre especial a base de tableros anclados y candados, en los huecos en tabiques y fachadas, que imposibilitan el acceso al interior del hueco del ascensor.

Se inhabilitará además el uso de los aseos, estando los mismos cerrados con llave en todo momento, evitando así el acceso al interior, riesgos y propagación del polvo y suciedad.

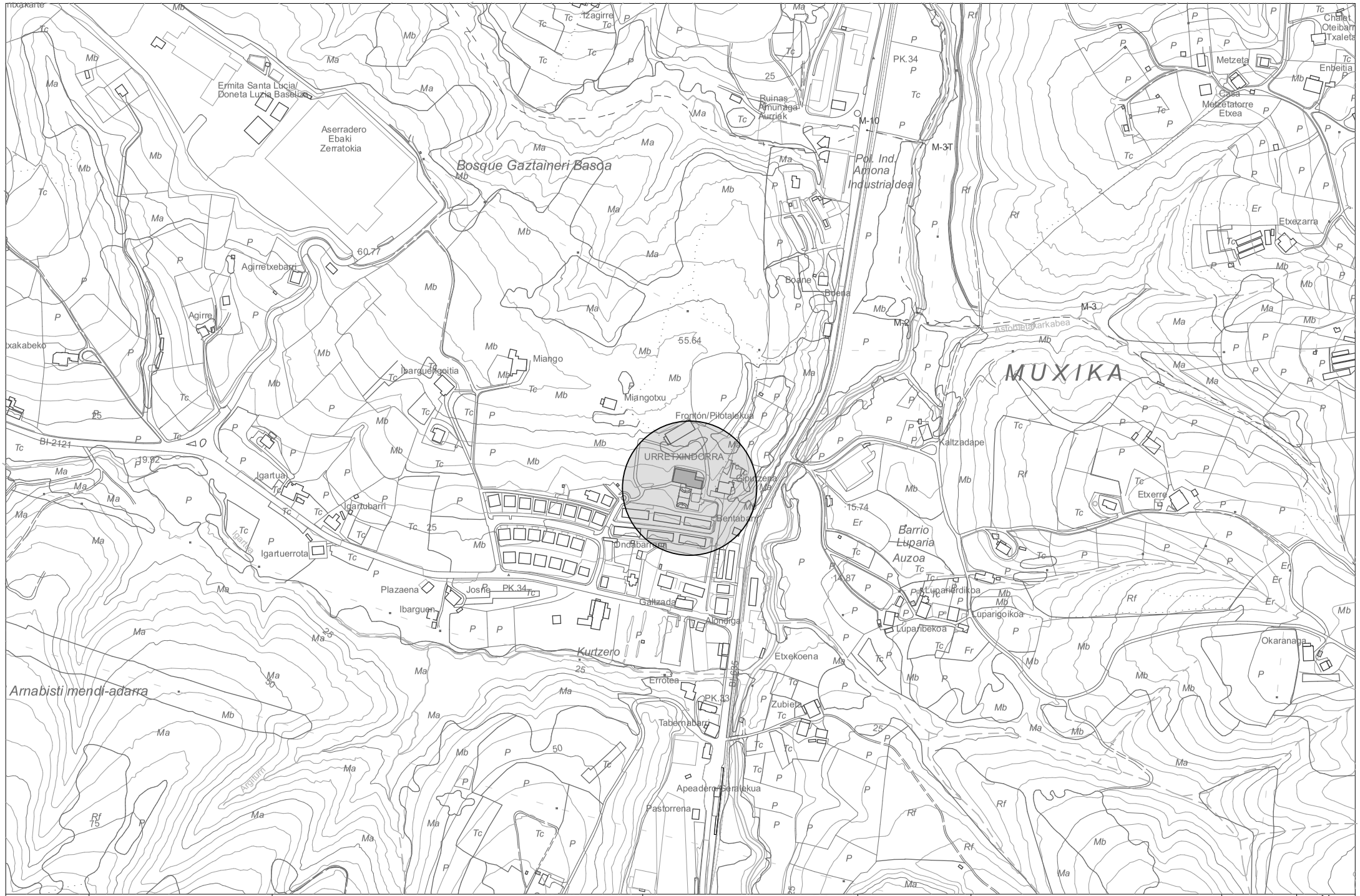
Si en su caso, las obras tuvieran que ser iniciadas y ejecutadas en todo momento en horario lectivo, entonces los derribos, creación de rampas, deberán de ser ejecutados en fin de semana, con el fin de no alterar ni interrumpir tanto las horas lectivas como el riesgo y propagación de la suciedad.

PROGRAMA DE TRABAJO (DIAGRAMA GANTT)



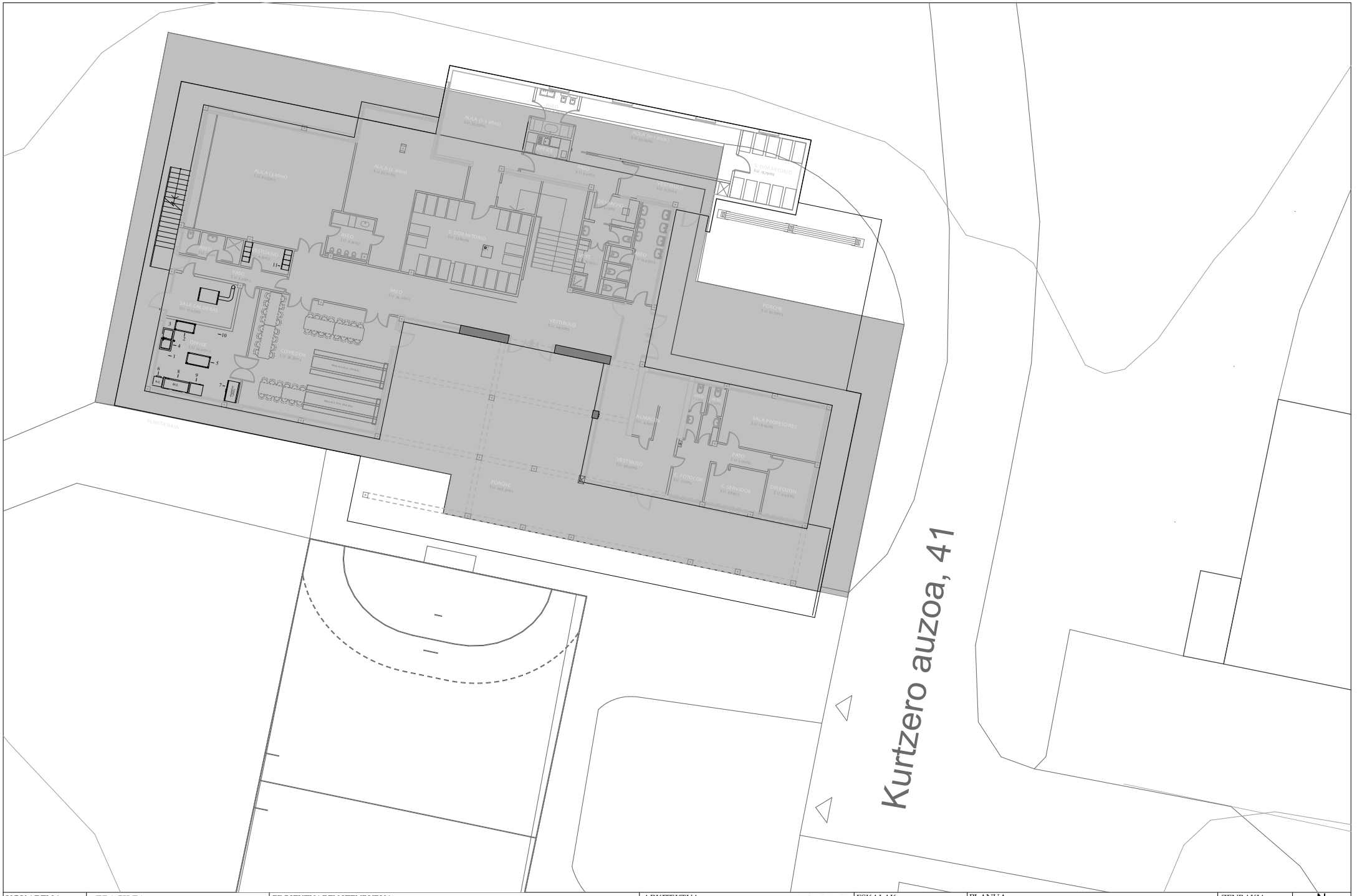
NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

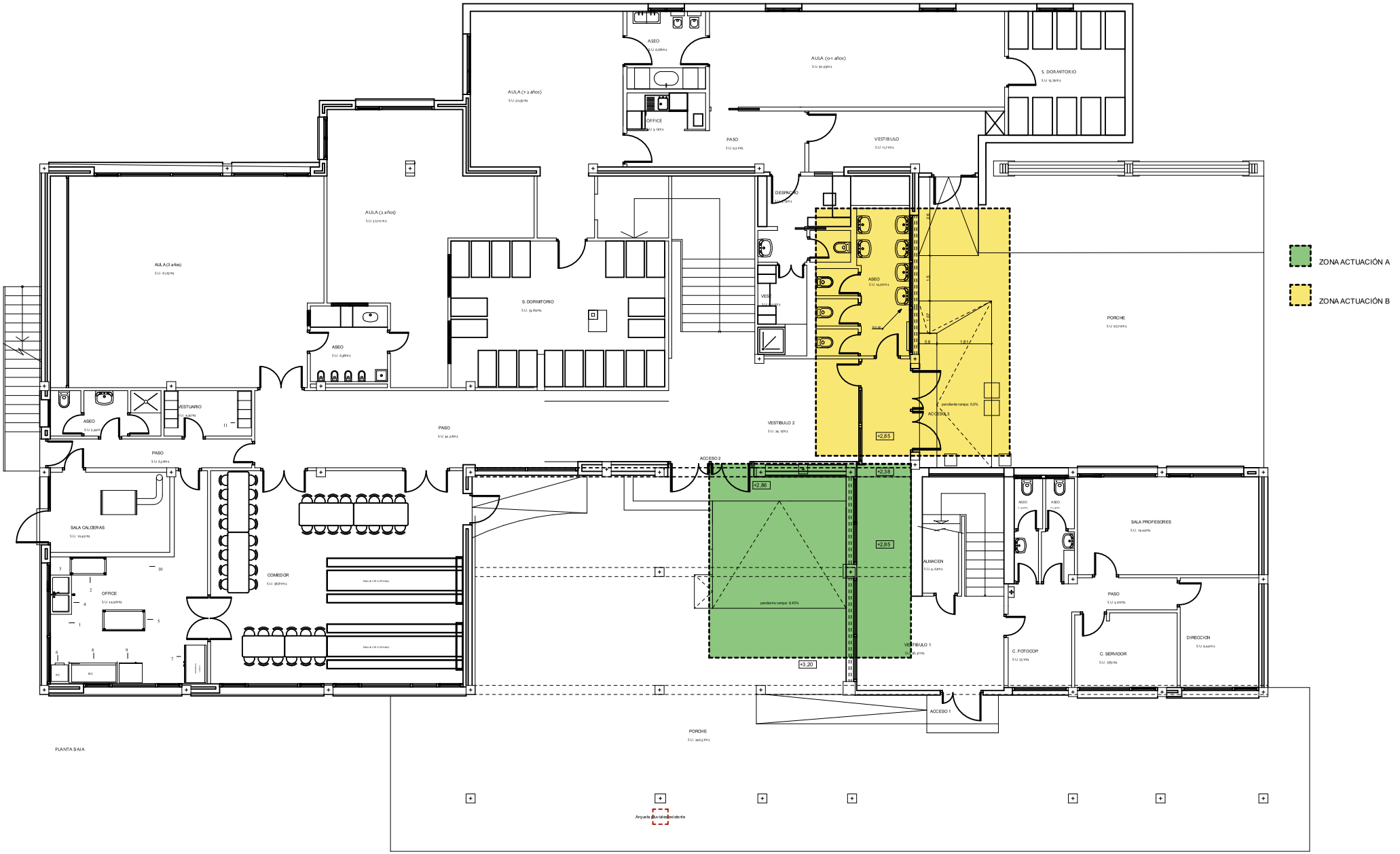

Ermita Santa Lucia/
Doneta Luzia Baseliza
Aserradero
Ebaki
Zerratokia
Bosque Gaztaineri Basoa
Ruinas
Amunaga
Aurriak
M-10
M-3T
Pol. Ind.
Amona
Industrialdea
PK.34
Metzeta
Chalet
Oteibarri
Txaleta
Enbeitia
Casa
Metzetatorre
Etxea
Etxezarra
Agirretxebarri
Agirre
60.77
Boane
Buena
M-3
M-2
Astobieta Karkabea
MUXIKA
55.64
Miango
Ibarguengoitia
Miangotxu
Frontón/Pilotalekua
URRETXINDORRA
Gipuzena
Bentabarri
Kaltzadape
Etxerre
15.74
Barrio
Luparia
Auzoa
14.87
Lupariherdikoa
Luparigoikoa
Lupariibekoa
Okaranaba
Igartua
Igartubarri
Igartuerrota
Igarra
19.92
BI-2121
Plazaena
Josne
PK.34
Ibarguen
Galtzada
Alondiga
Kurtzero
Etxekoena
Errotea
PK.33
Zubieta
Tabernabarri
Apeadero/Baratekua
Pastorrena
Arnabisti mendi-adarra
Argiturri
Kurtzero auzoa 41
Muxika Bizkaia
Eusko Jaurlaritza
Gobierno Vasco
PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA
NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808
MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936
1:5000
2019 maiatza
mayo 2019
Situación
01
N



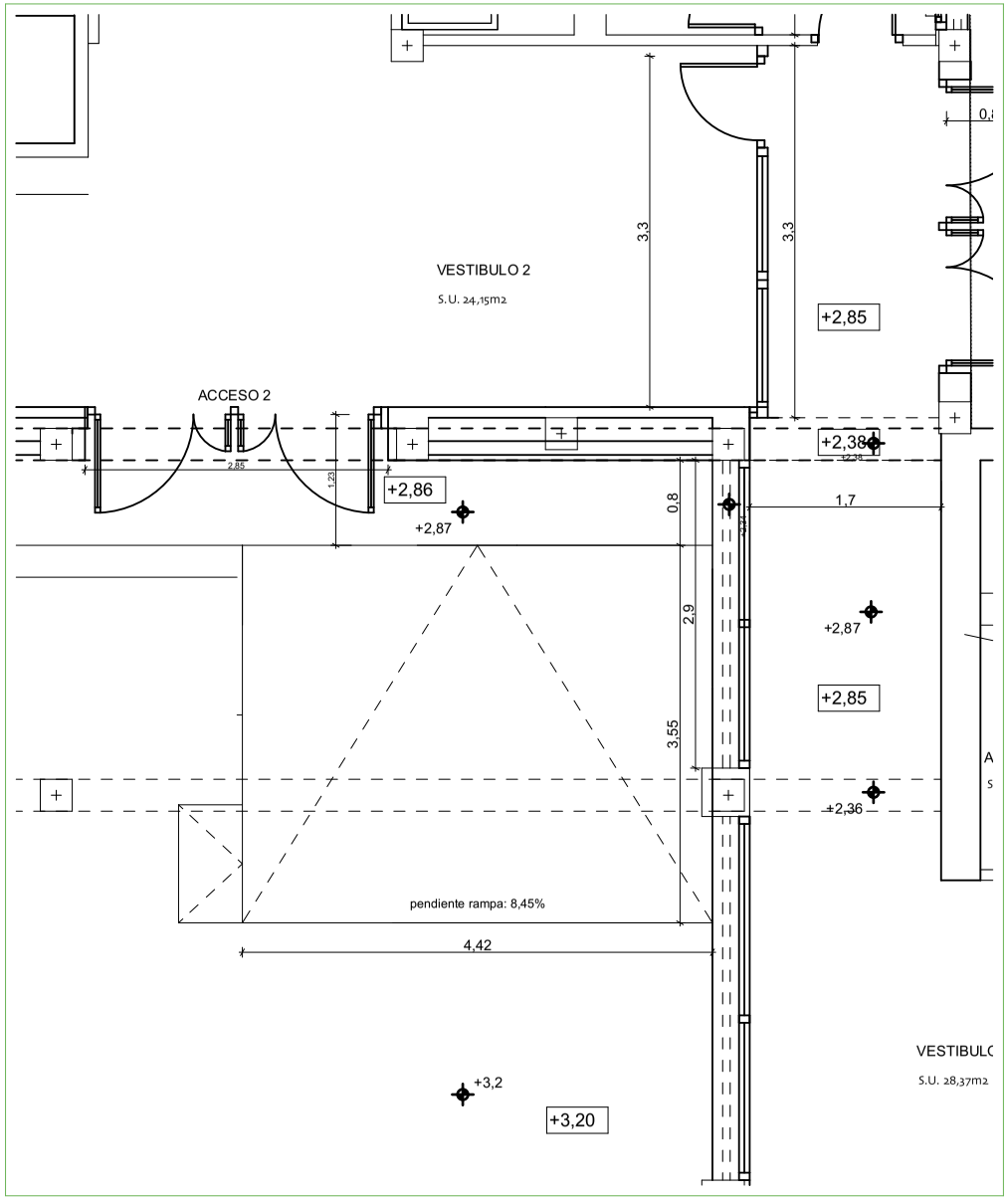
KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:2000 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Emplazamiento	ZENBAKIA NUMERO 02



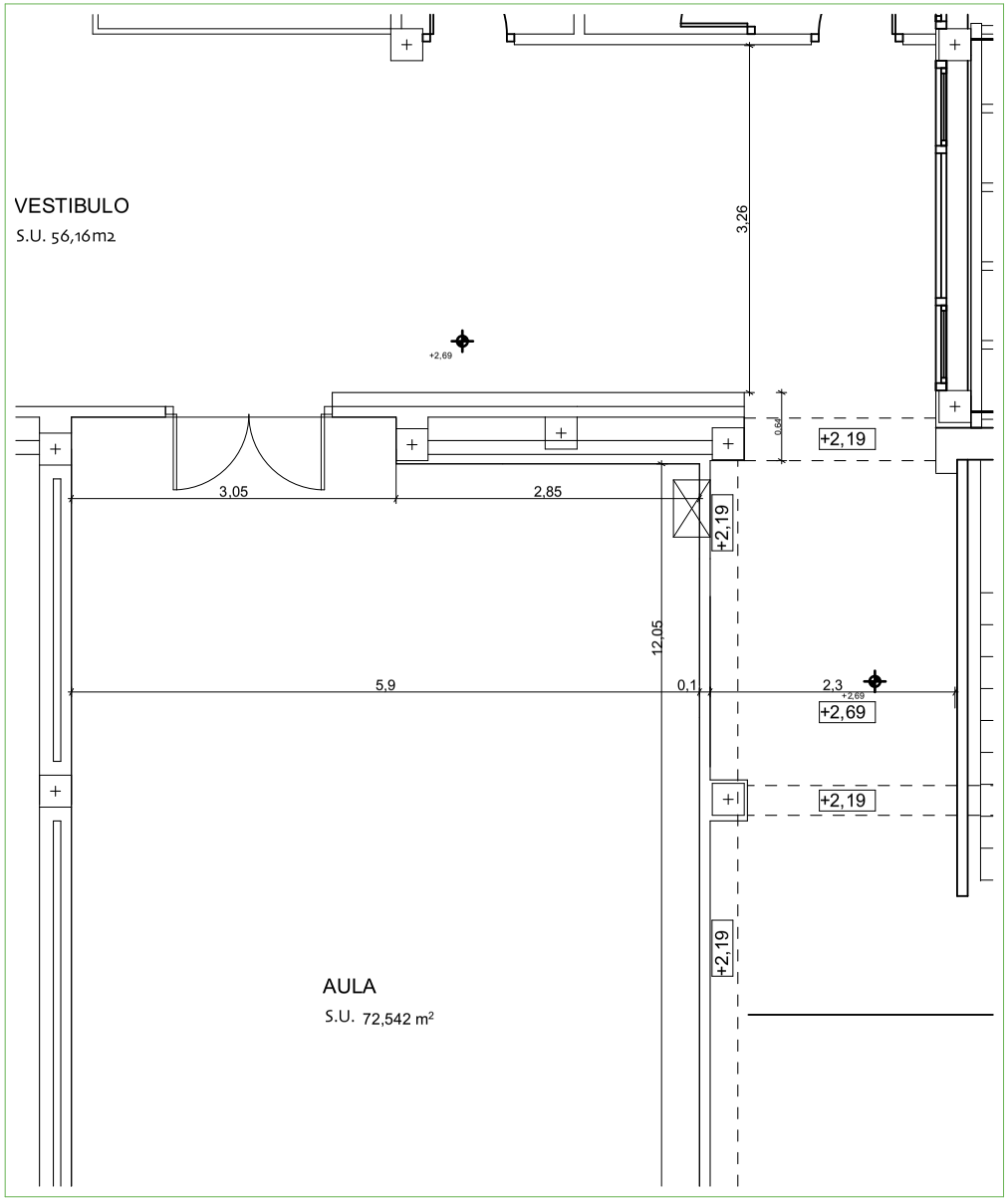
KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:200 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Parcela	ZENBAKIA NUMERO 03	N



KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:120 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zonas actuación	ZENBAKIA NUMERO 04	N

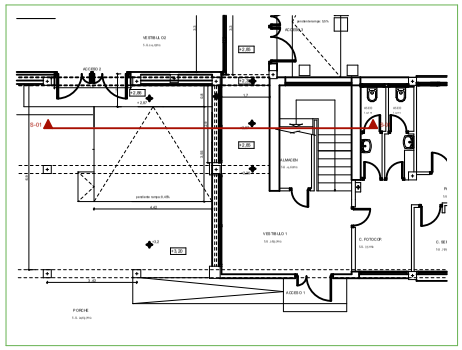


1:50 Planta Baja EA 0.



1:50 Planta Primera EA 1.

KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:50 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona A Estado Actual Plantas	ZENBAKIA NUMERO 05

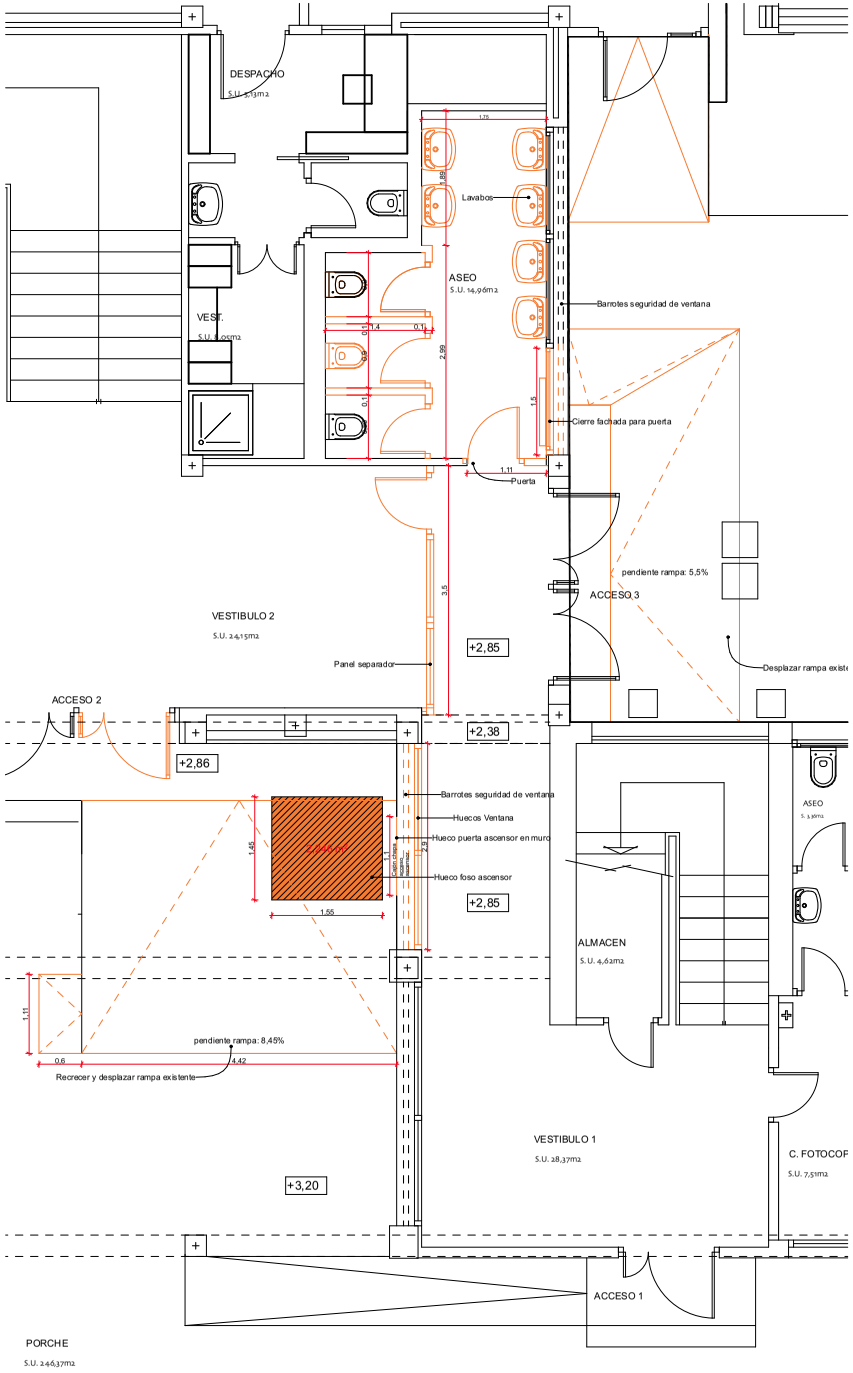




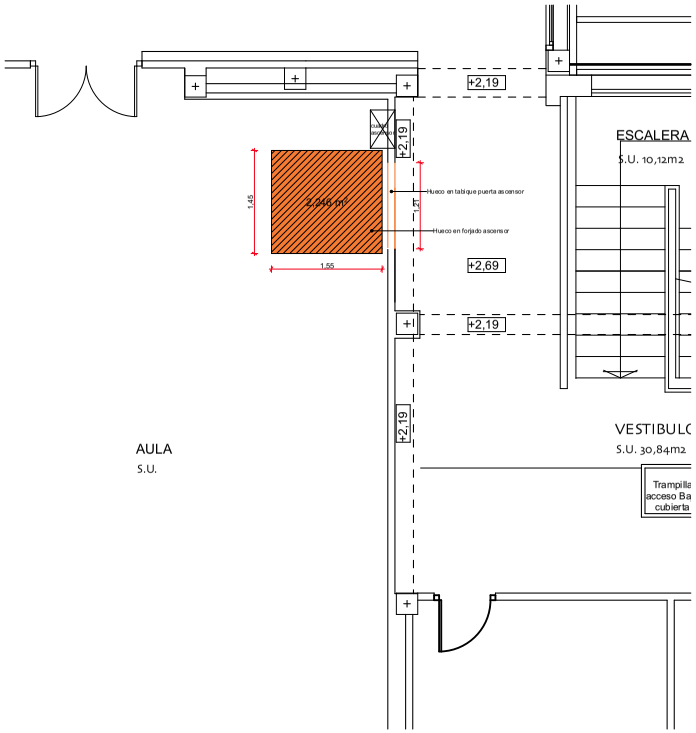




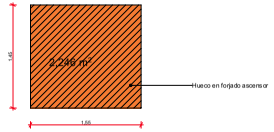
KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:50, 1:200 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona A Estado Actual Sección	ZENBAKIA NUMERO 06



1:75 Demoliciones Planta Baja 0.

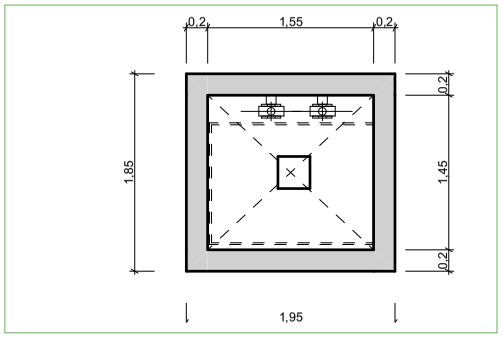


1:75 Demoliciones Planta Primera 1.

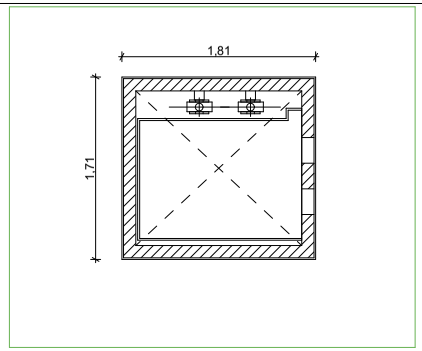


1:75 Demoliciones Planta Bajo Cubierta 2.

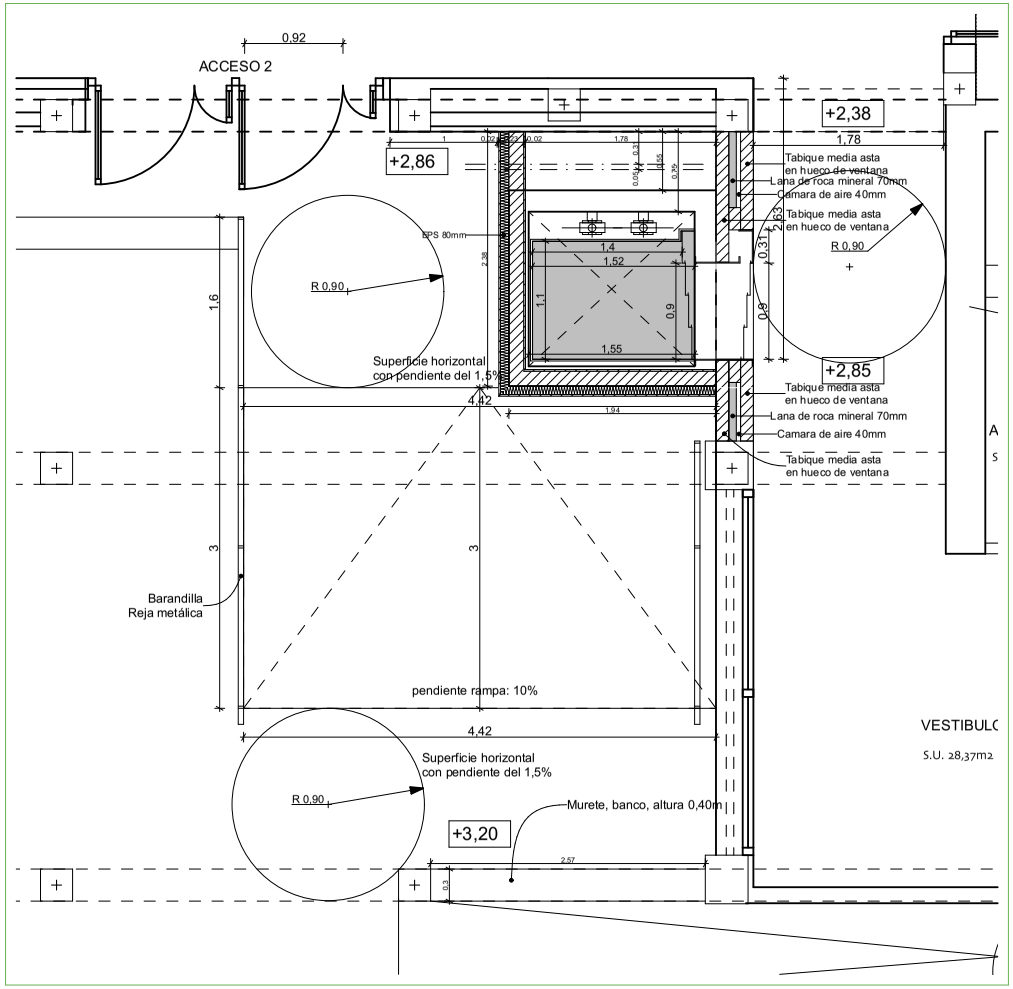
KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:75 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Demoliciones	ZENBAKIA NUMERO 07



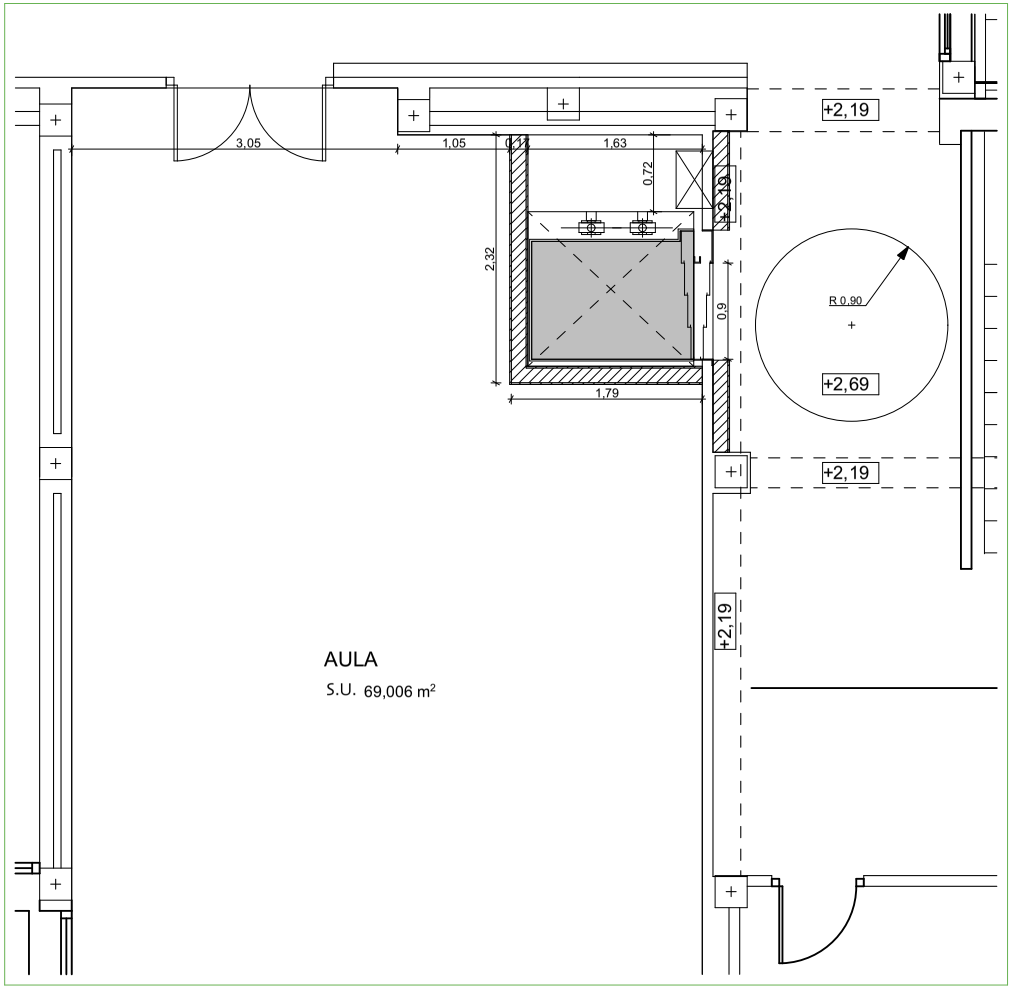
1:50 Planta Foso ER -1.



1:50 Planta Bajo cubierta ER 2.

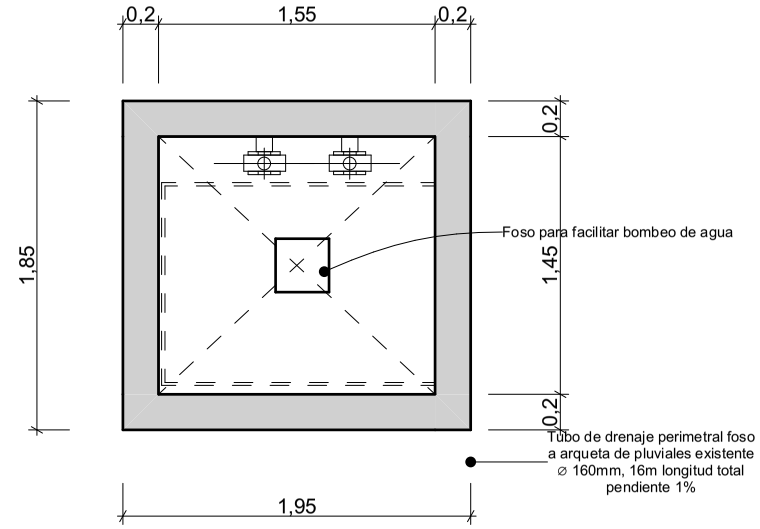


1:50 Planta Baja ER 0.

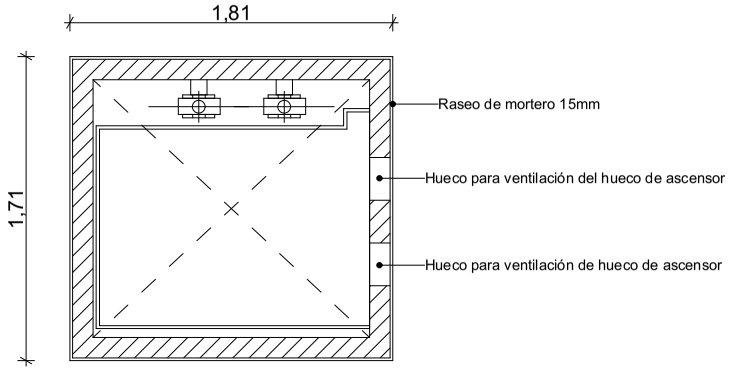


1:50 Planta Primera ER 1.

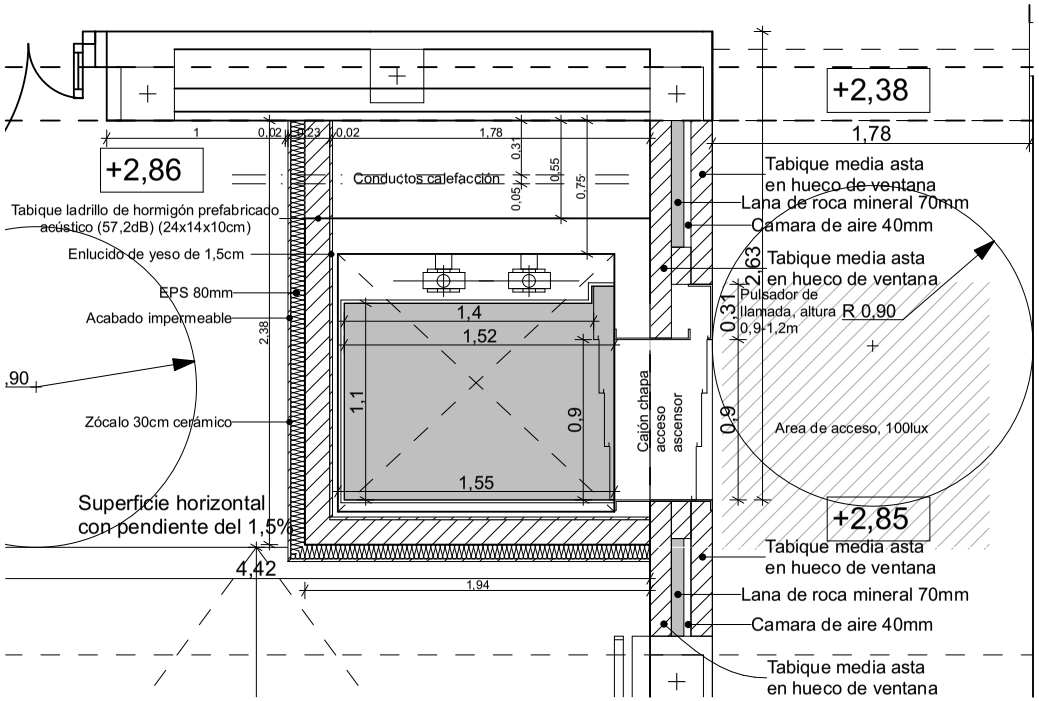
KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:50 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona A Estado Reformado Plantas	ZENBAKIA NUMERO 08	N



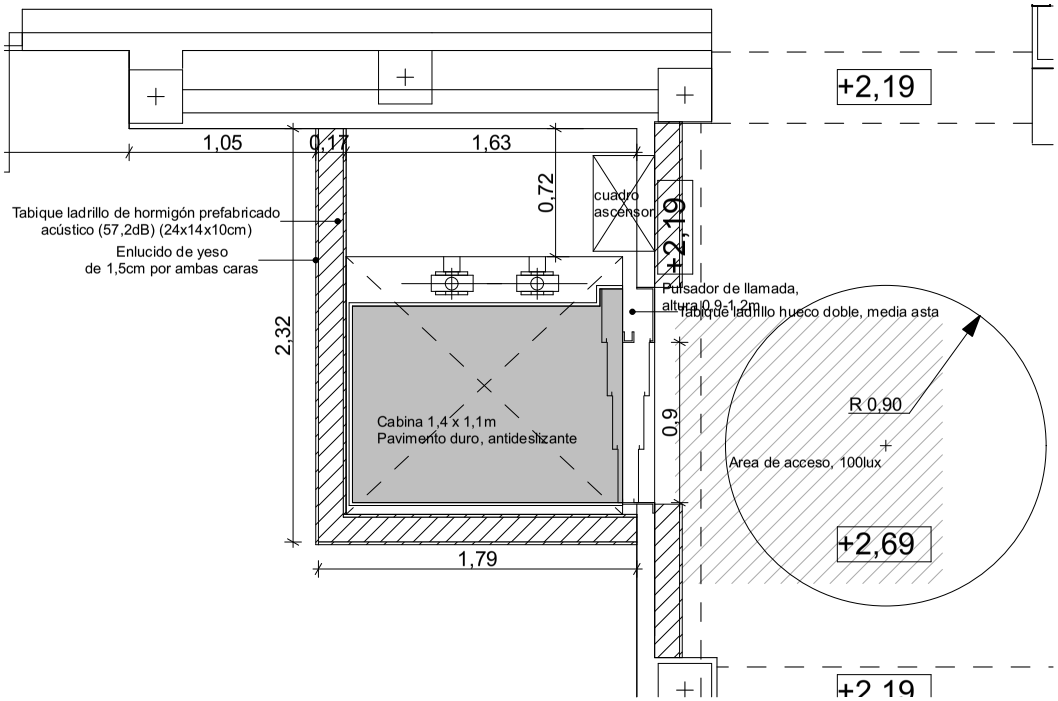
1:30 Planta Foso ER -1.



1:30 Planta Bajo cubierta ER 2.

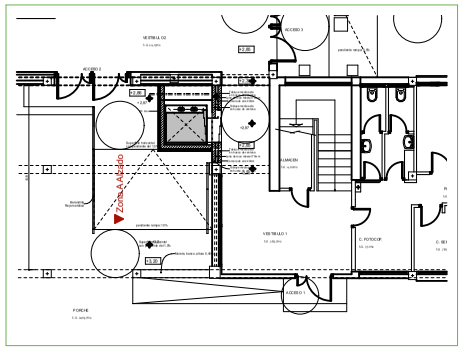


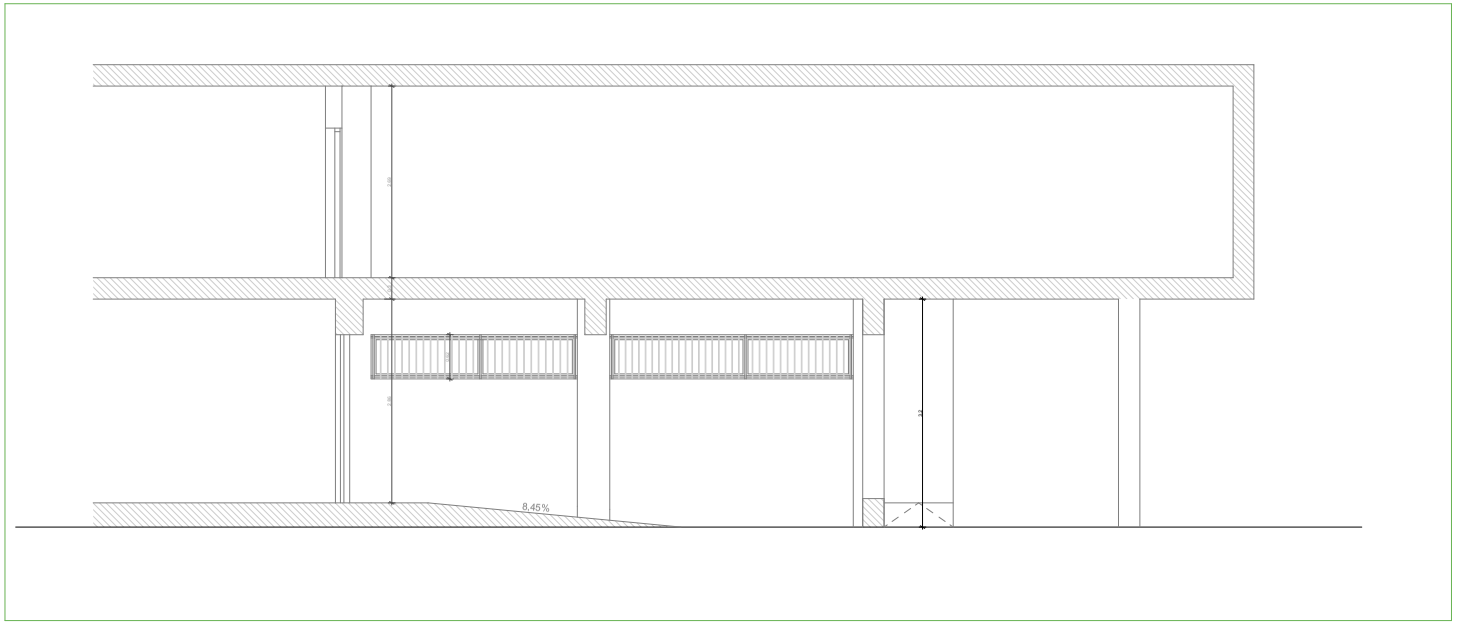
1:30 Planta Baja ER 0.



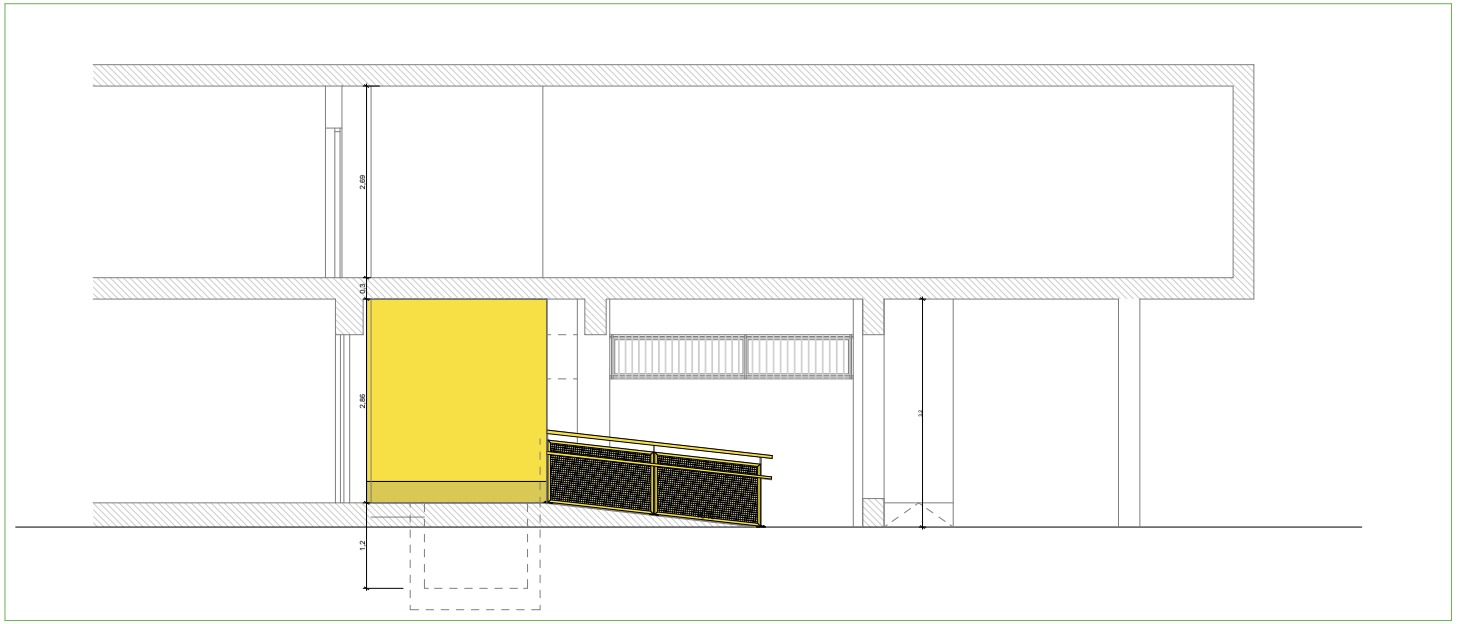
1:30 Planta Primera ER 1.

KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:30 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona A ER Plantas Zoom	ZENBAKIA NUMERO 09	N



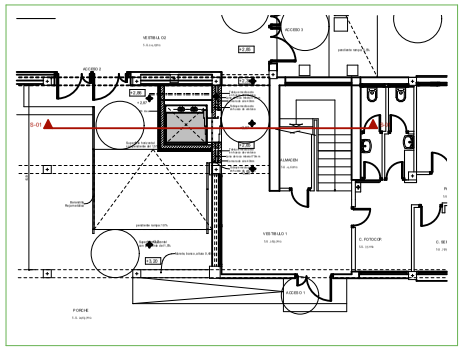


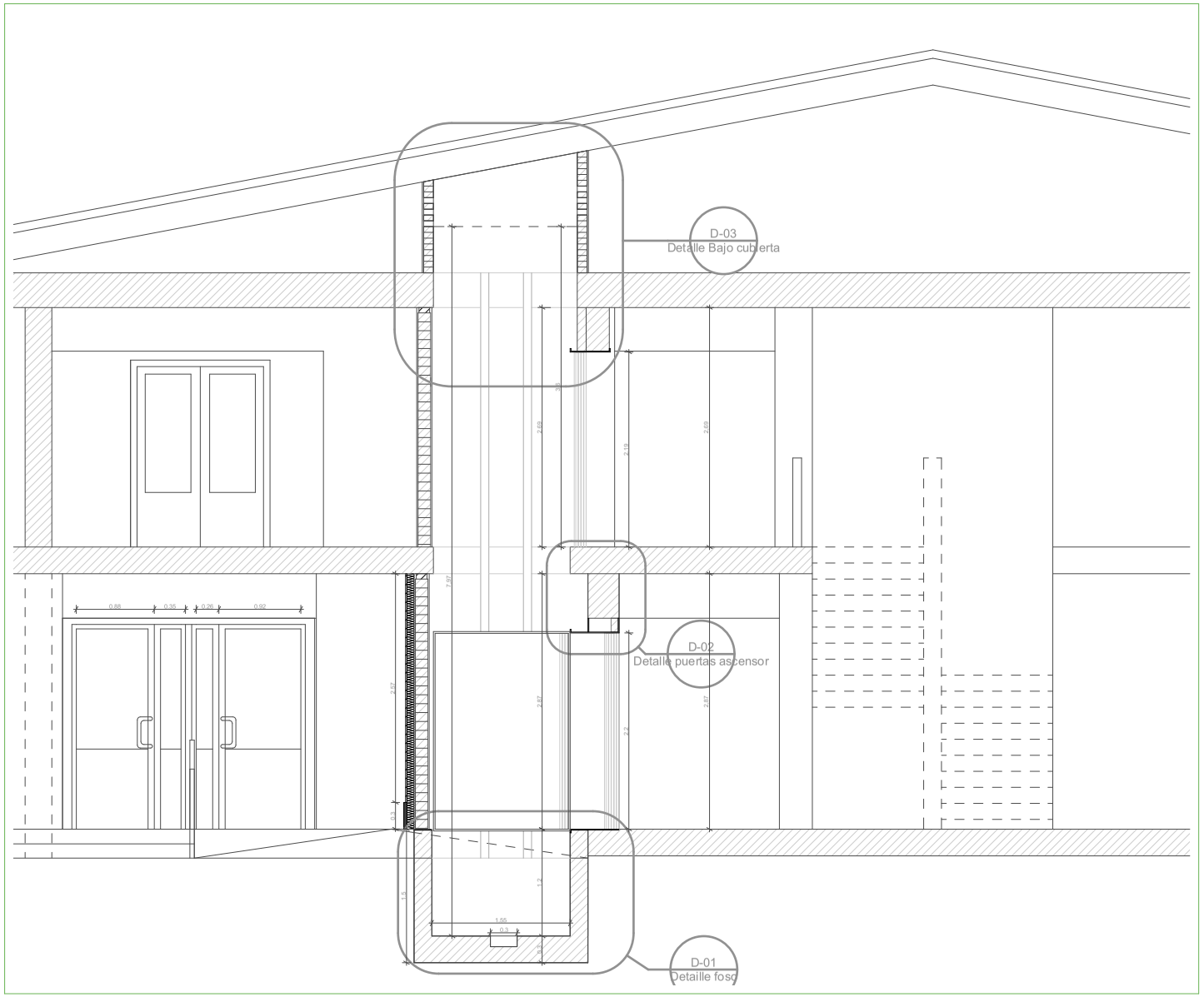
1:75 Alzado Zona A EA 0.



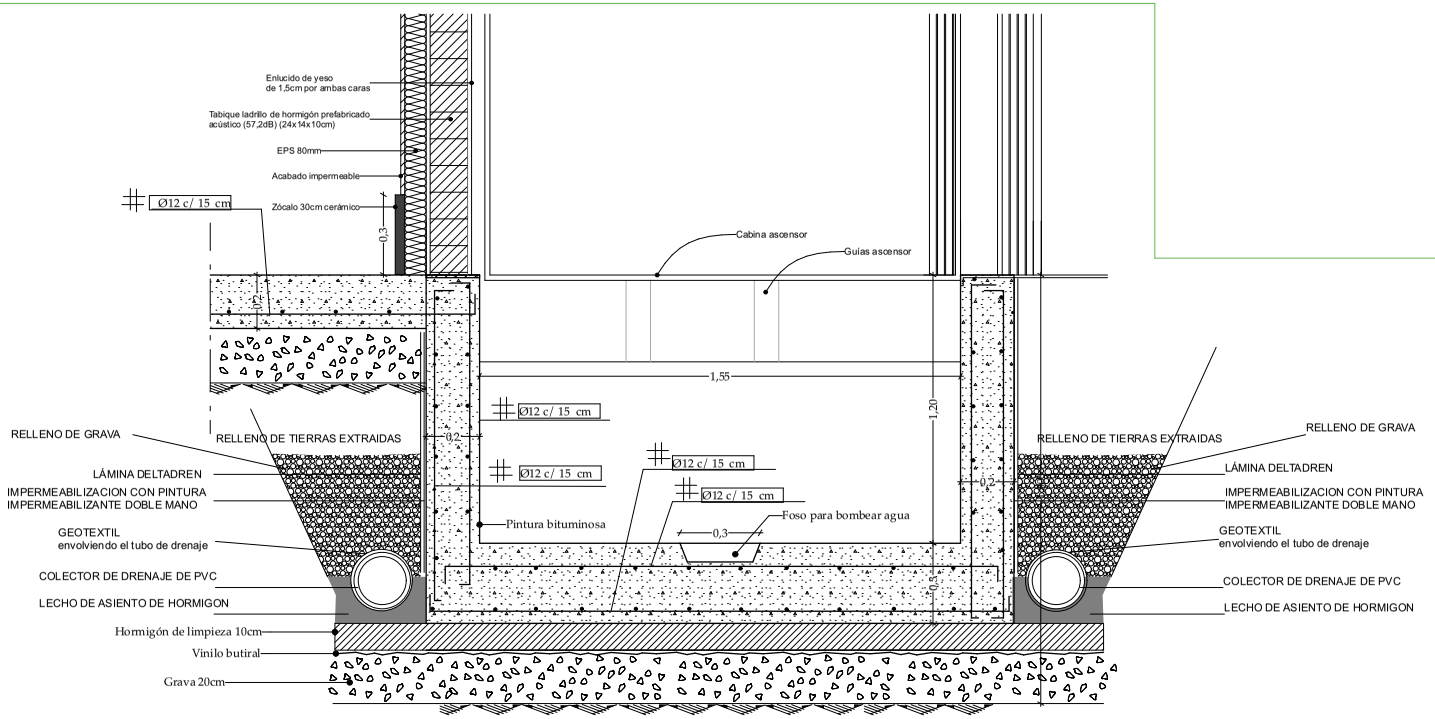
1:75 Alzado Zona A ER 0.

KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:75, 1:200 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona A Alzados	ZENBAKIA NUMERO 10



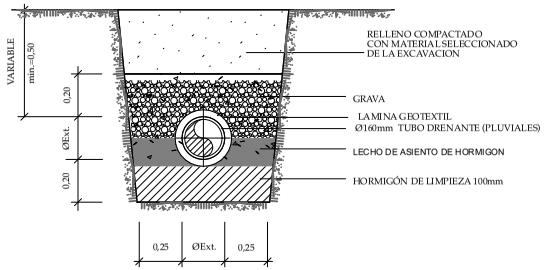


KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:50, 1:200 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona A Estado Reformado Seccion	ZENBAKIA NUMERO 11

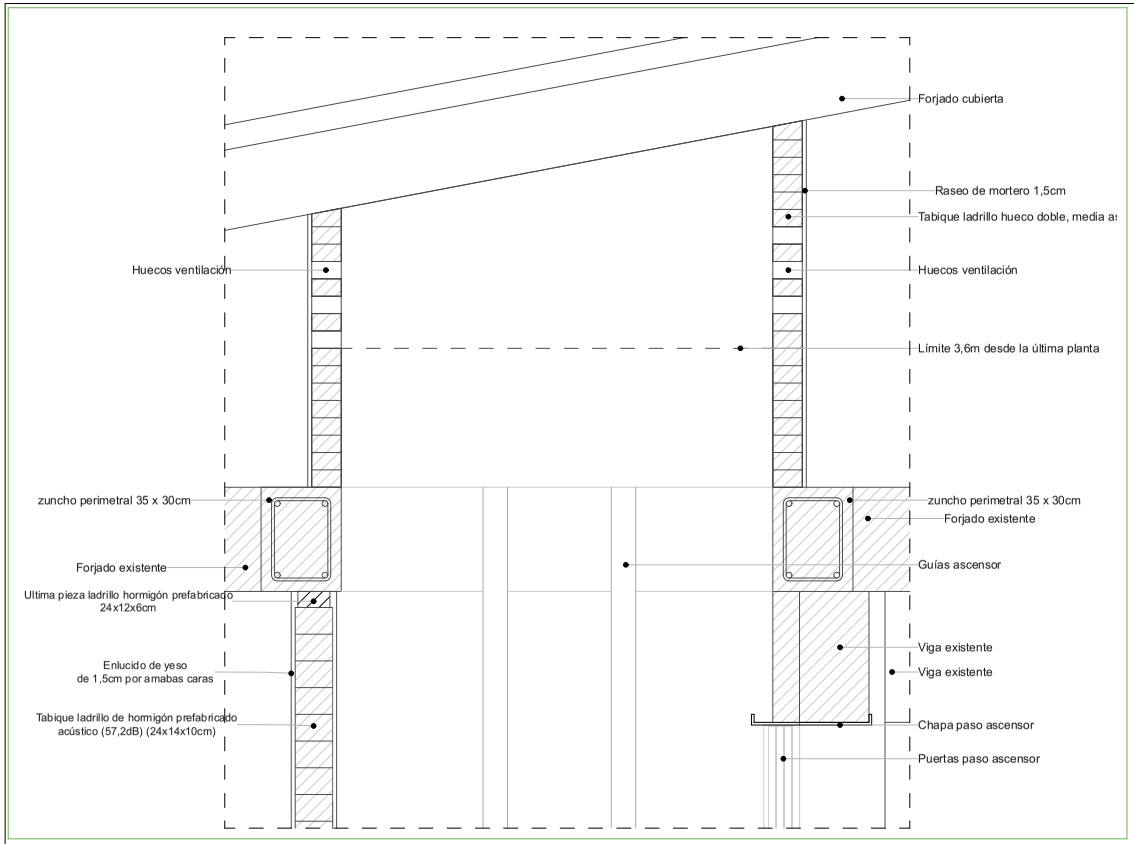


DETALLE ESTRUCTURA FOSO ASCENSOR

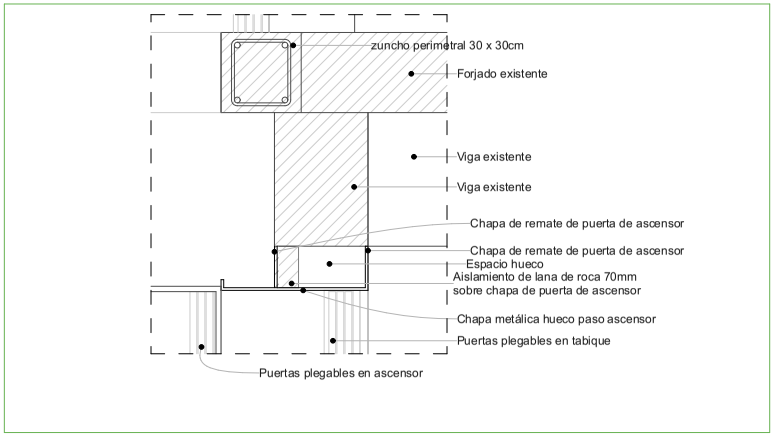
ZANJA TUBO DRENANTE



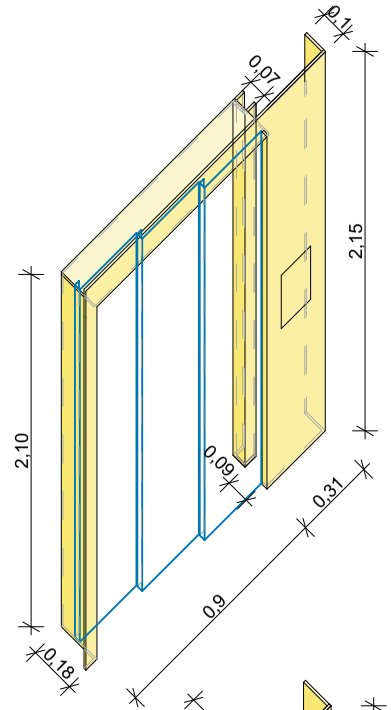
KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:20 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona A Detalles constructivos	ZENBAKIA NUMERO 12



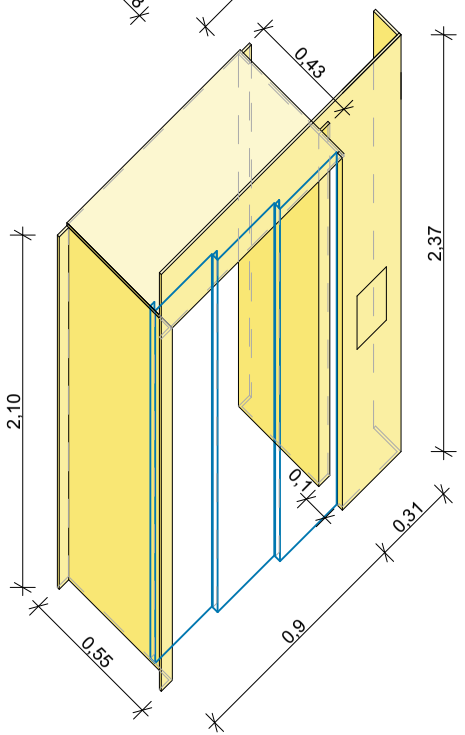
1:20 Detalle puertas ascensor D-03



1:20 Detalle puertas ascensor D-02

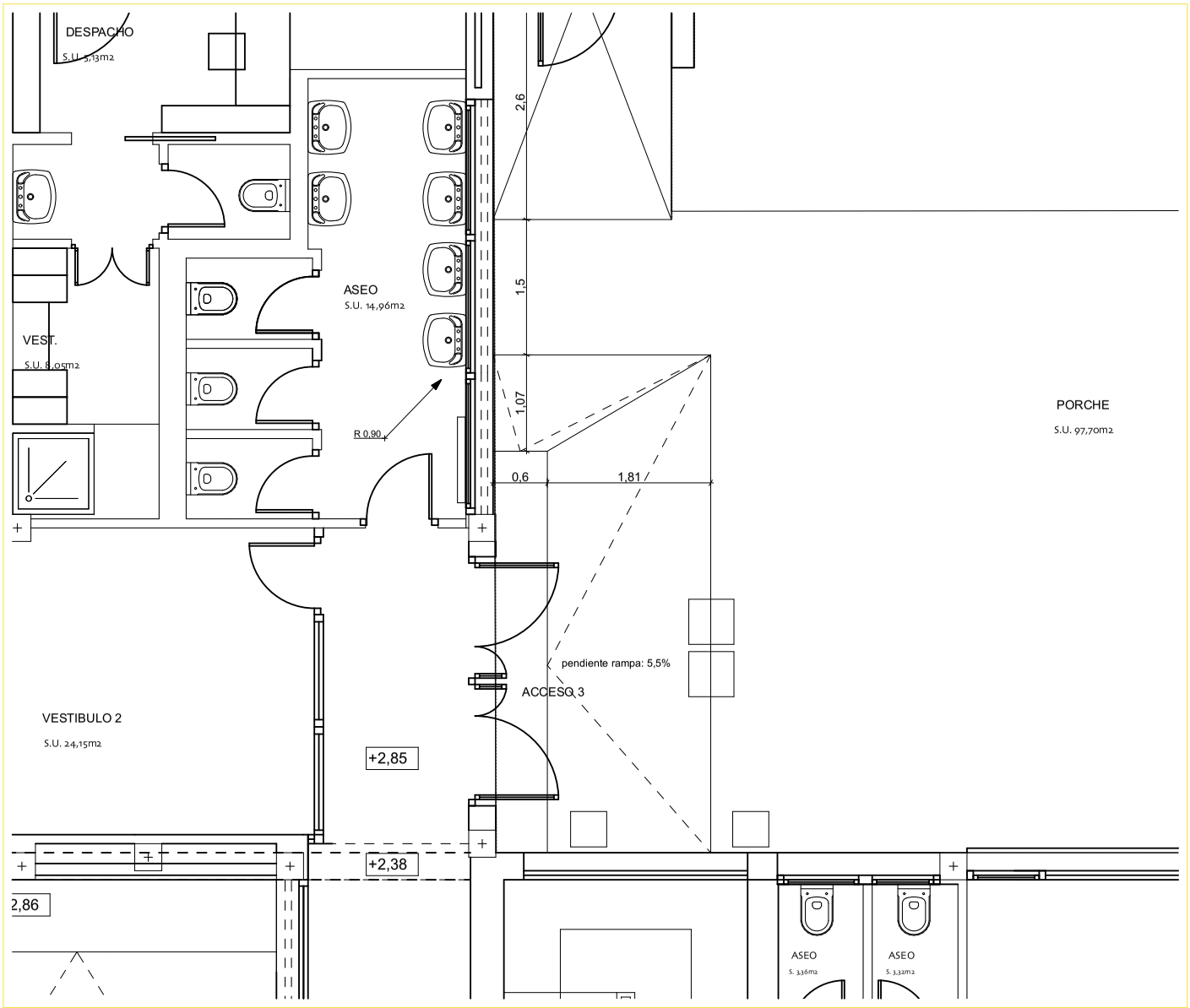


Detalle paso ascensor planta primera



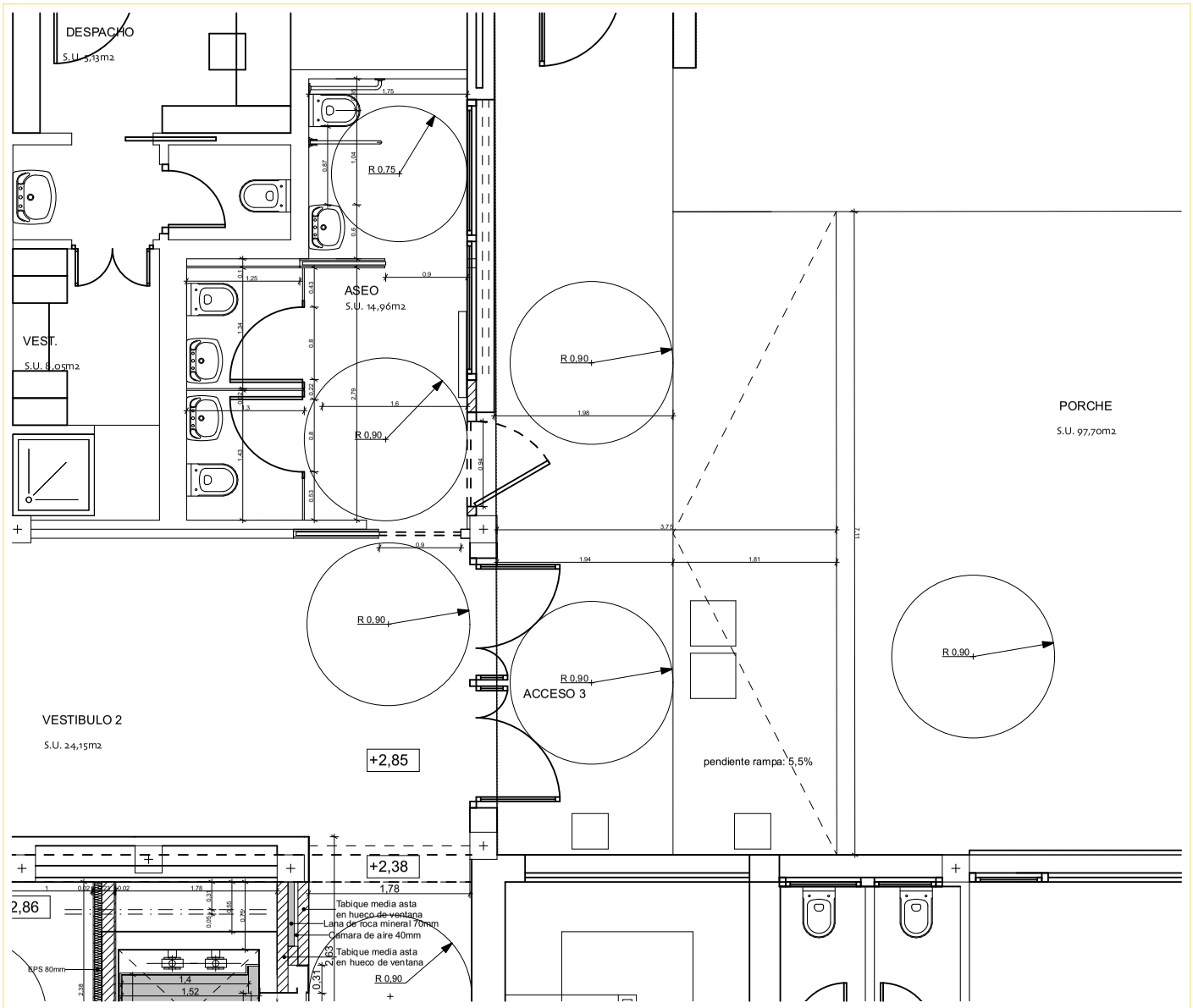
Detalle paso ascensor planta baja

KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:20 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona A detalles constructivos 2	ZENBAKIA NUMERO 13



1:50 Planta Baja EA 0.

KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:50 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona B Estado Actual Plantas	ZENBAKIA NUMERO 14

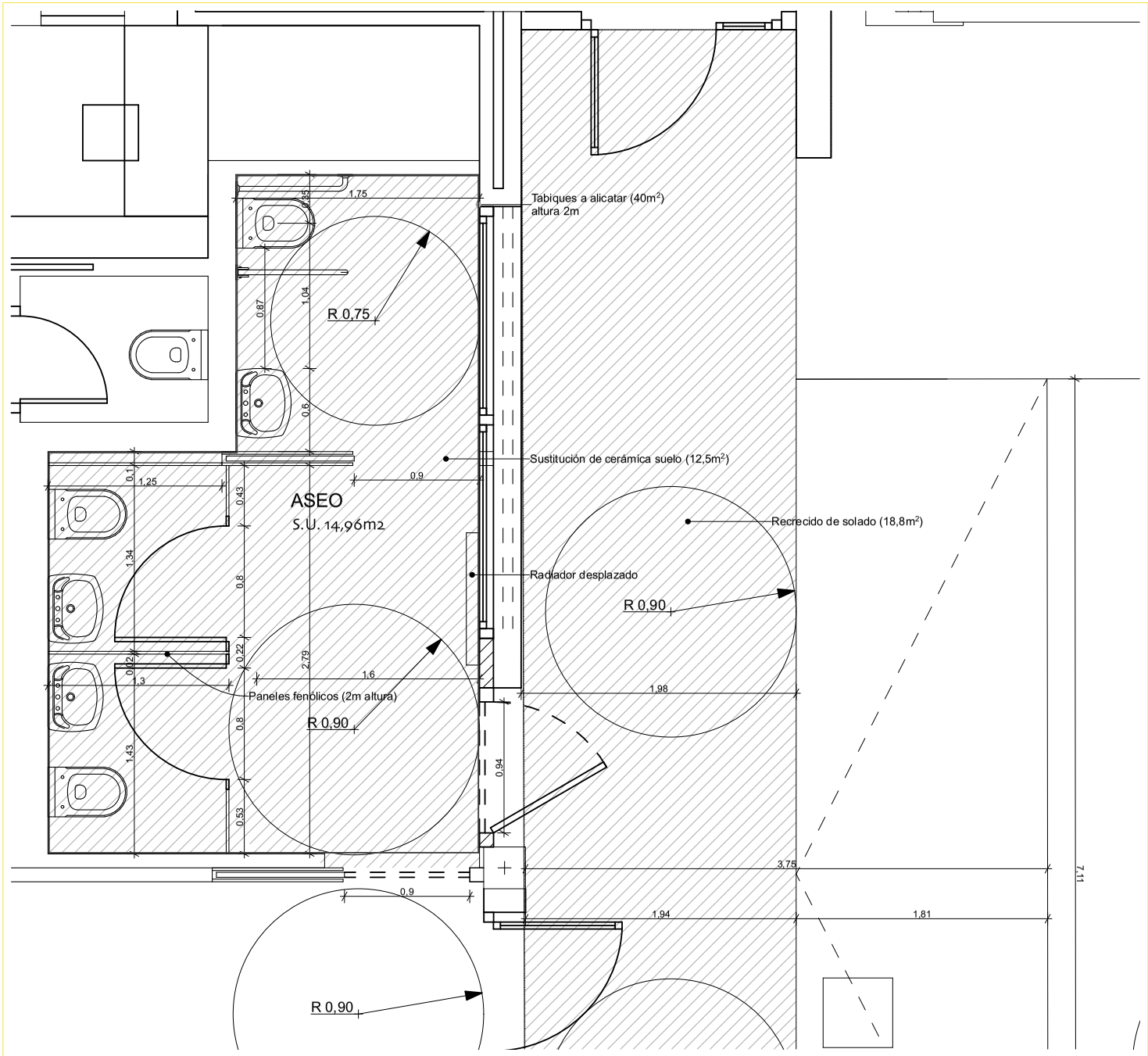


1:50 Planta Baja ER 0.

KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:50 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona B Estado Reformado Plantas	ZENBAKIA NUMERO 15

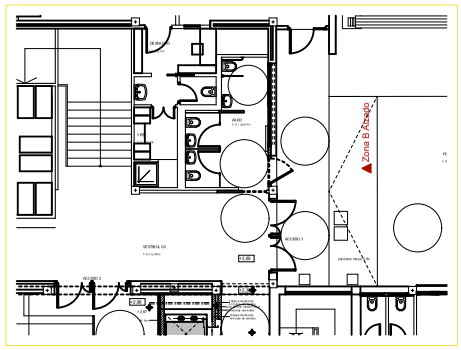


Muestra tipo de cerámica para aseos
Suelo y paredes hasta 2m de altura

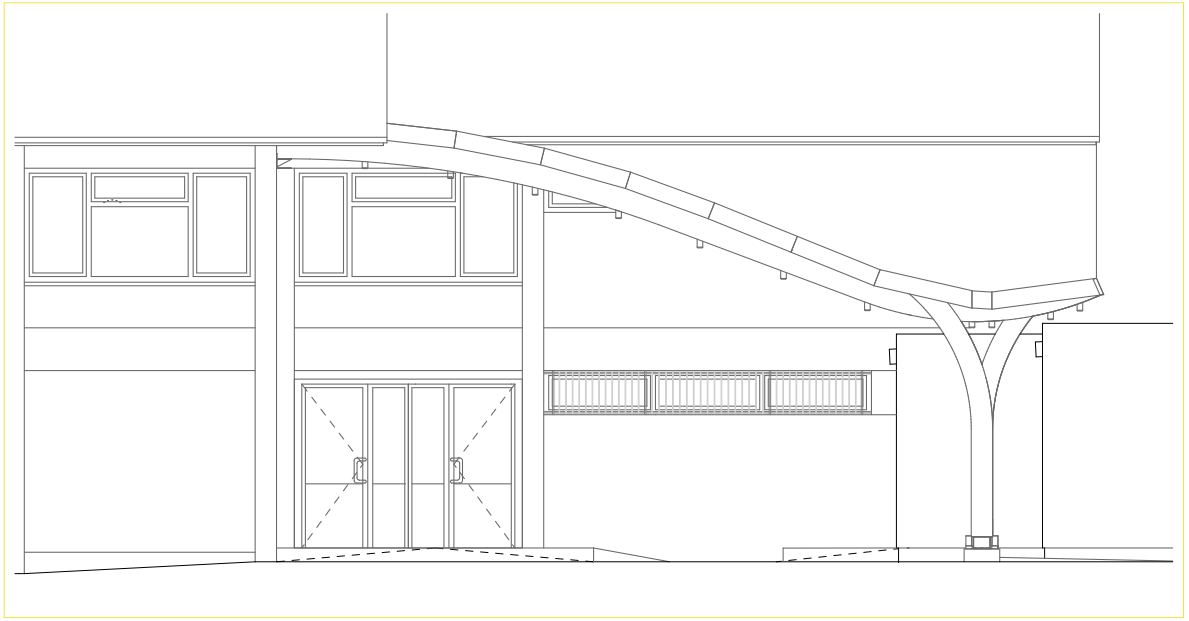


1:30 Planta Baja ER 0.

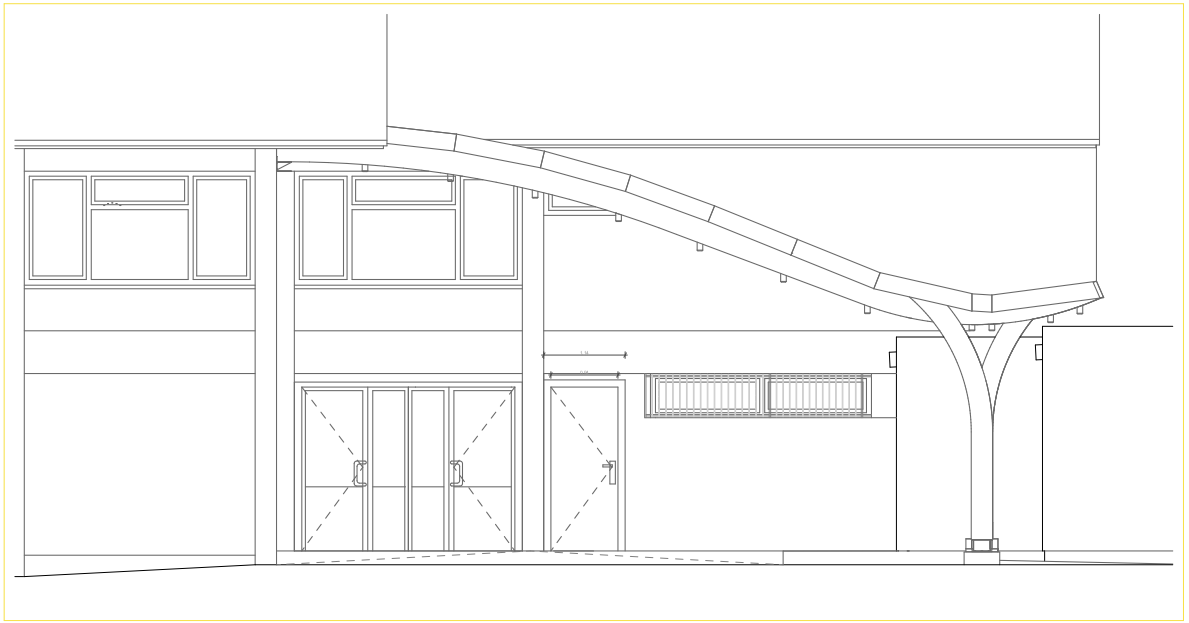
KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:30 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona B ER Planta Zoom	ZENBAKIA NUMERO 16





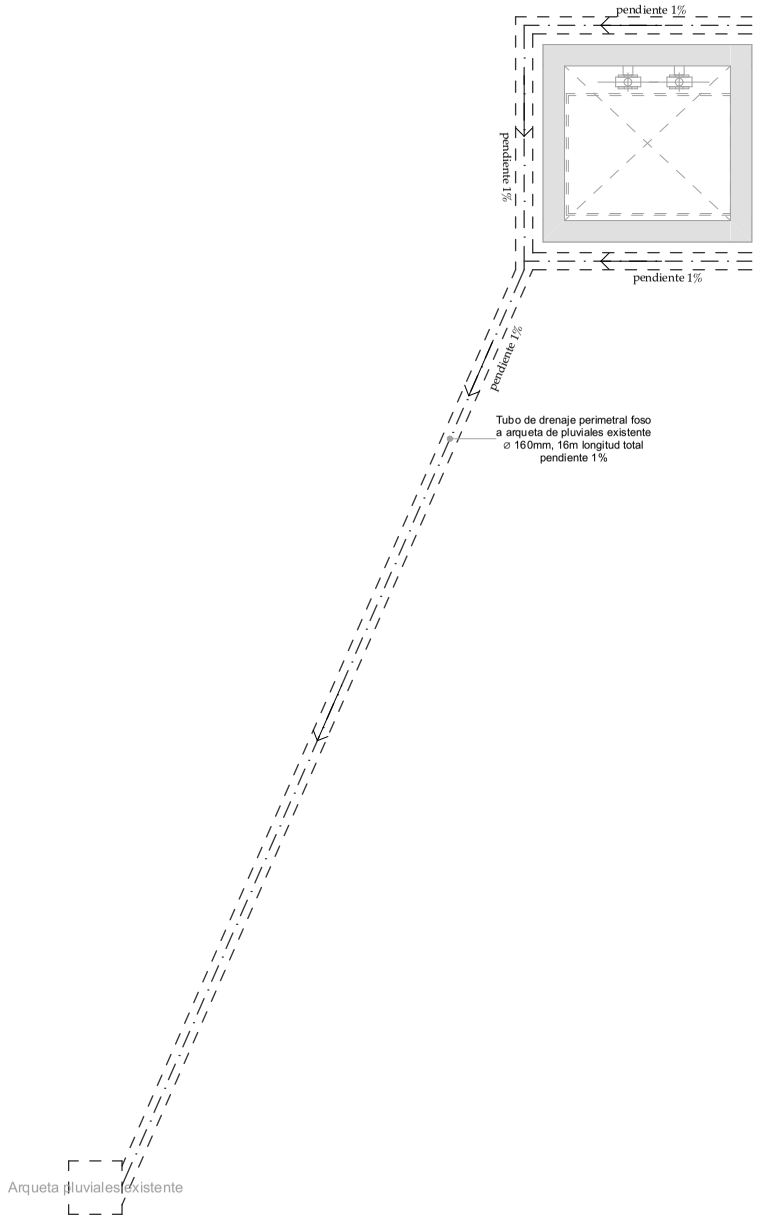


1:75 Alzado Zona B EA 0.

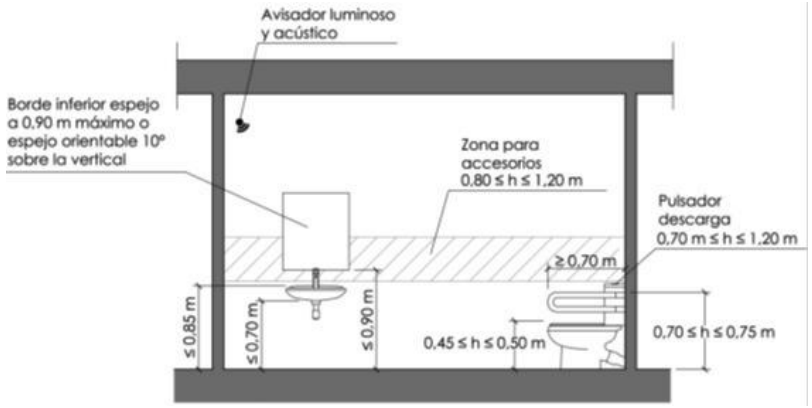


1:75 Alzado Zona B ER 0.

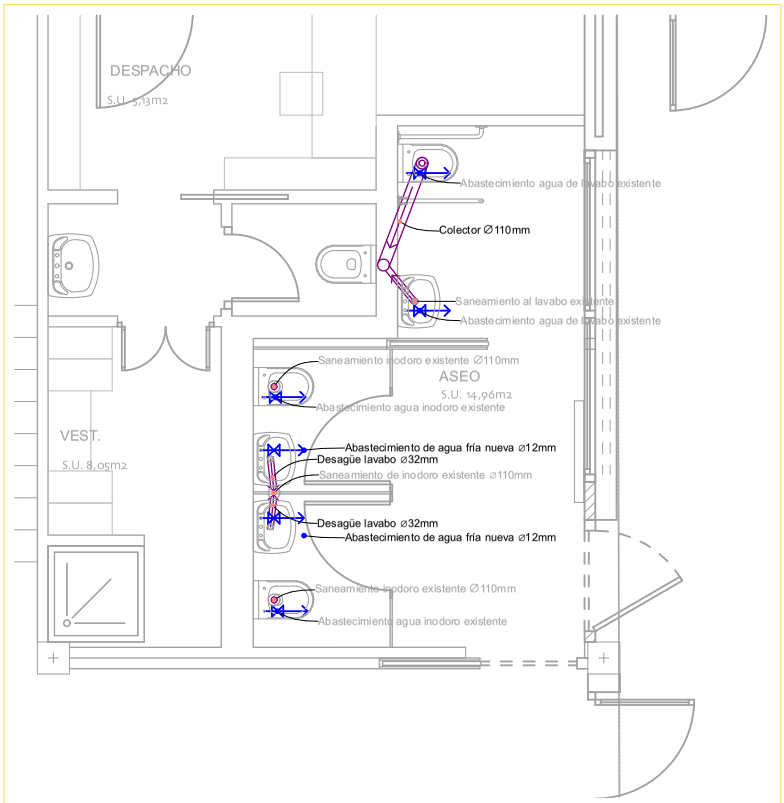
KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:75, 1:200 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Zona B Alzados	ZENBAKIA NUMERO 17



1:50 Tubo drenaje foso -1.

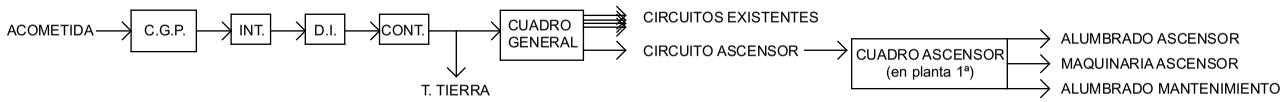


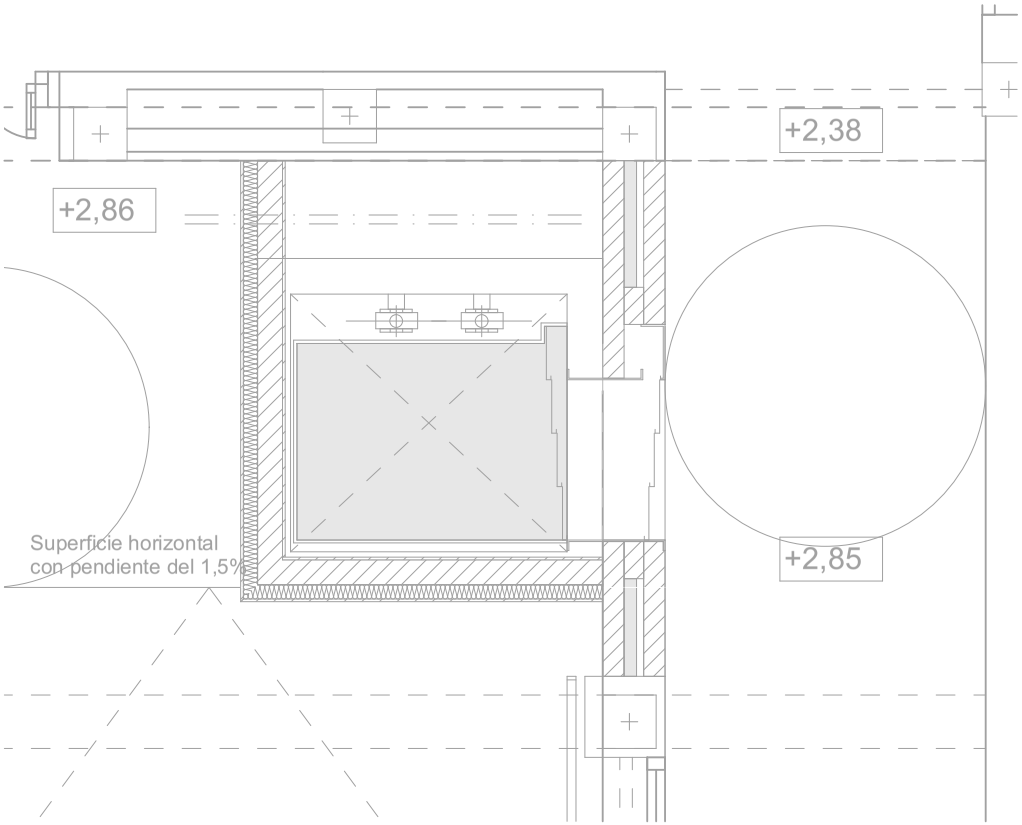
Alturas de elementos en aseo adaptado



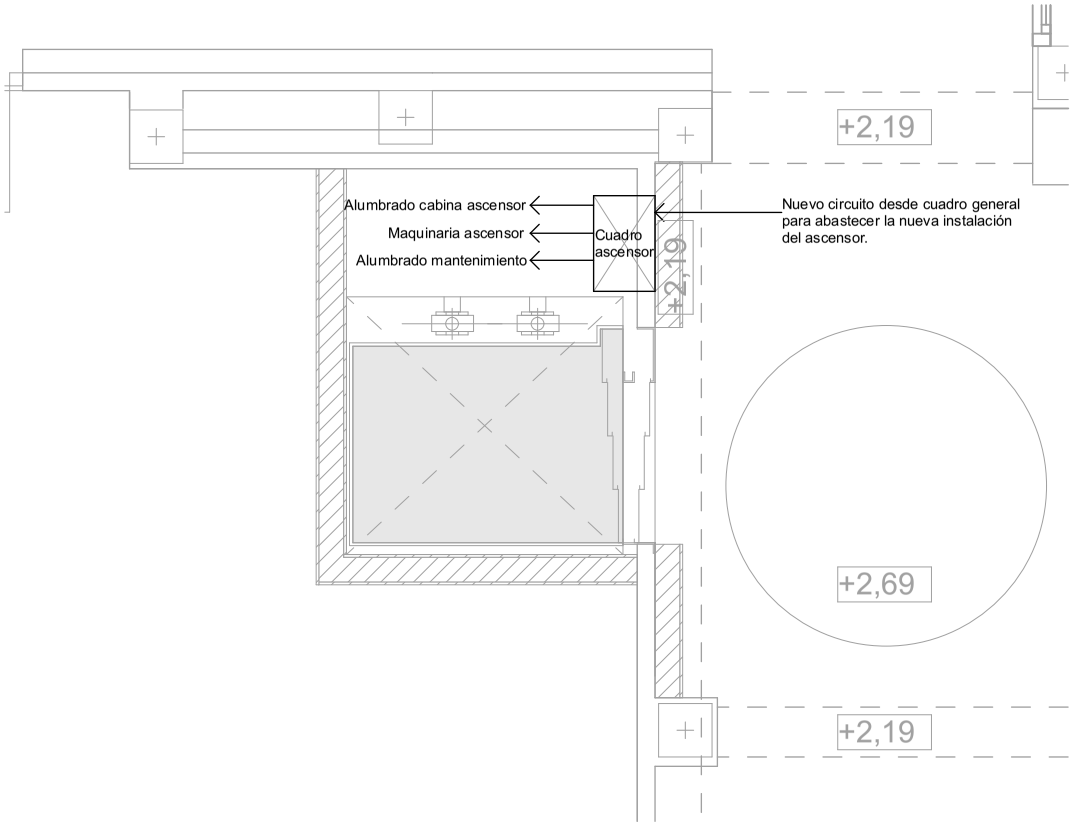
1:50 Abastecimiento y saneamiento aseos 0.

KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:50 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Instalaciones abastecimiento + saneamiento	ZENBAKIA NUMERO 18



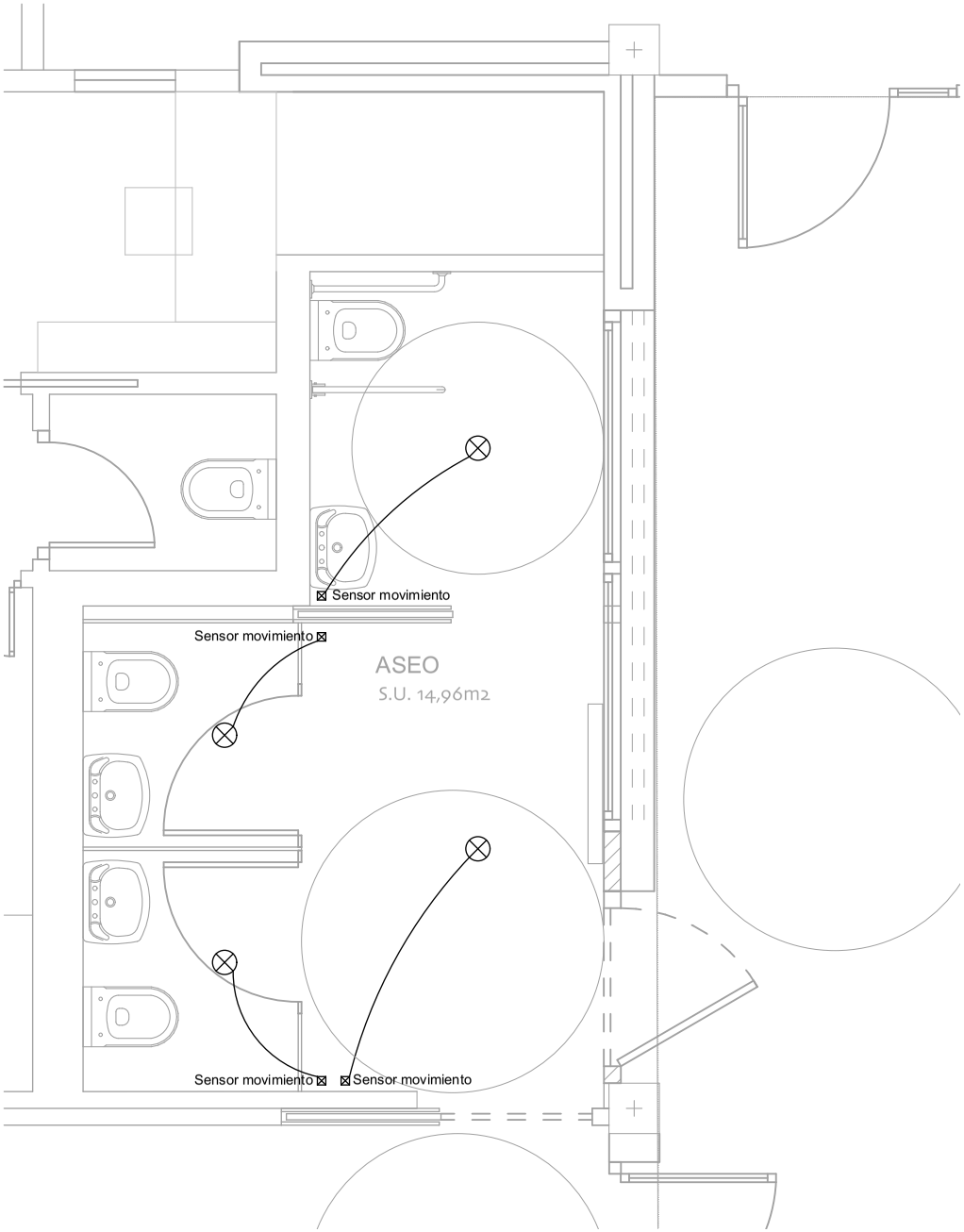


1:30 Planta Baja ER 0.



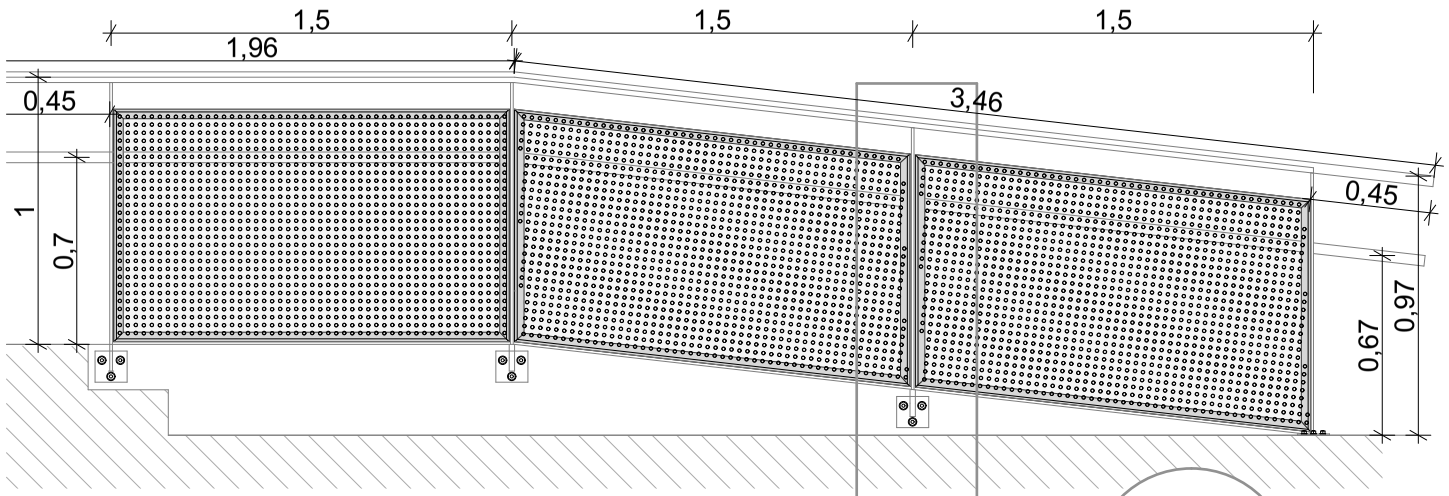
1:30 Planta Baja ER 1.

KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:30 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Instalaciones Electricidad Zona A	ZENBAKIA NUMERO 19



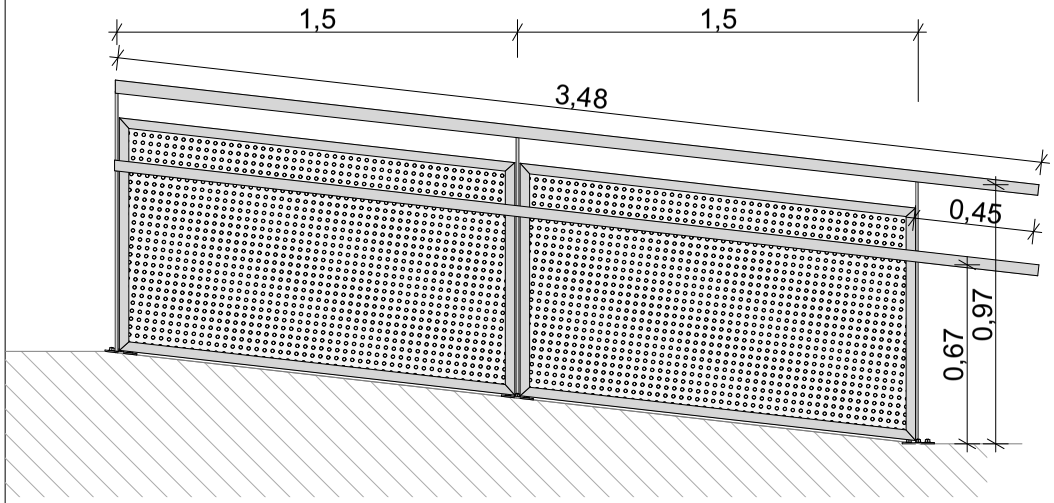
1:30 Planta Baja ER 0.

KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:30 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Instalaciones electricidad Zona B	ZENBAKIA NUMERO 20

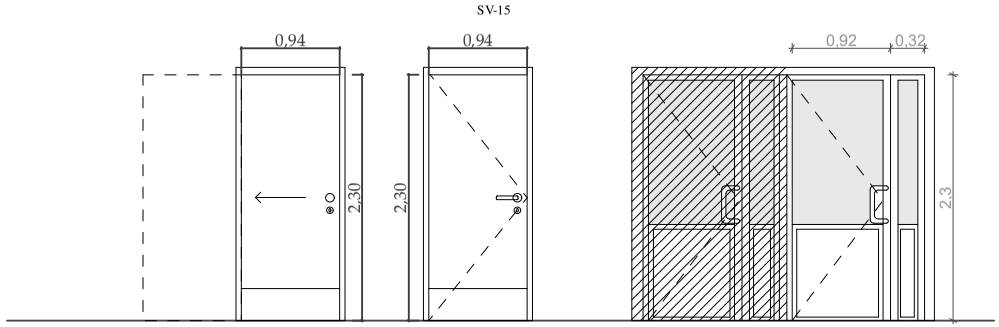


Barandilla 1

D-04
Detalle Barandilla

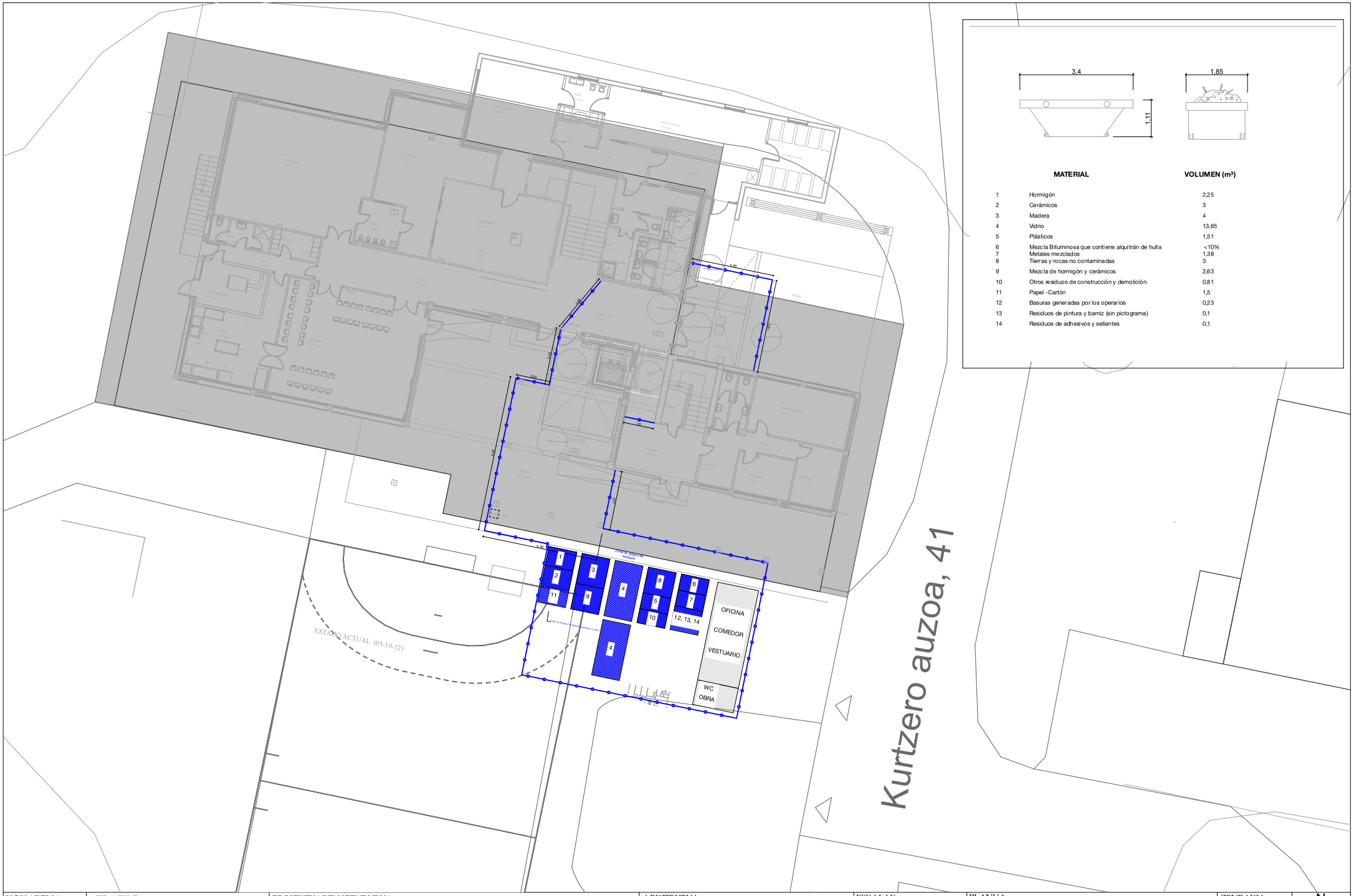


Barandilla 2



TIPO	P-1	P-2	P-3
Nº UNIDADES	1	1	1
MATERIAL	Madera	Aluminio	Aluminio + vidrio laminado (4+4/12/3+3)
ACABADO	Lacada	Lacado	Lacado
OBSERVACIONES	Corredera + Llave	Llave	Igual que existente + Llave
UBICACIÓN	Puerta interior Aseo	Puerta exterior Aseo	Puerta exterior Acceso principal

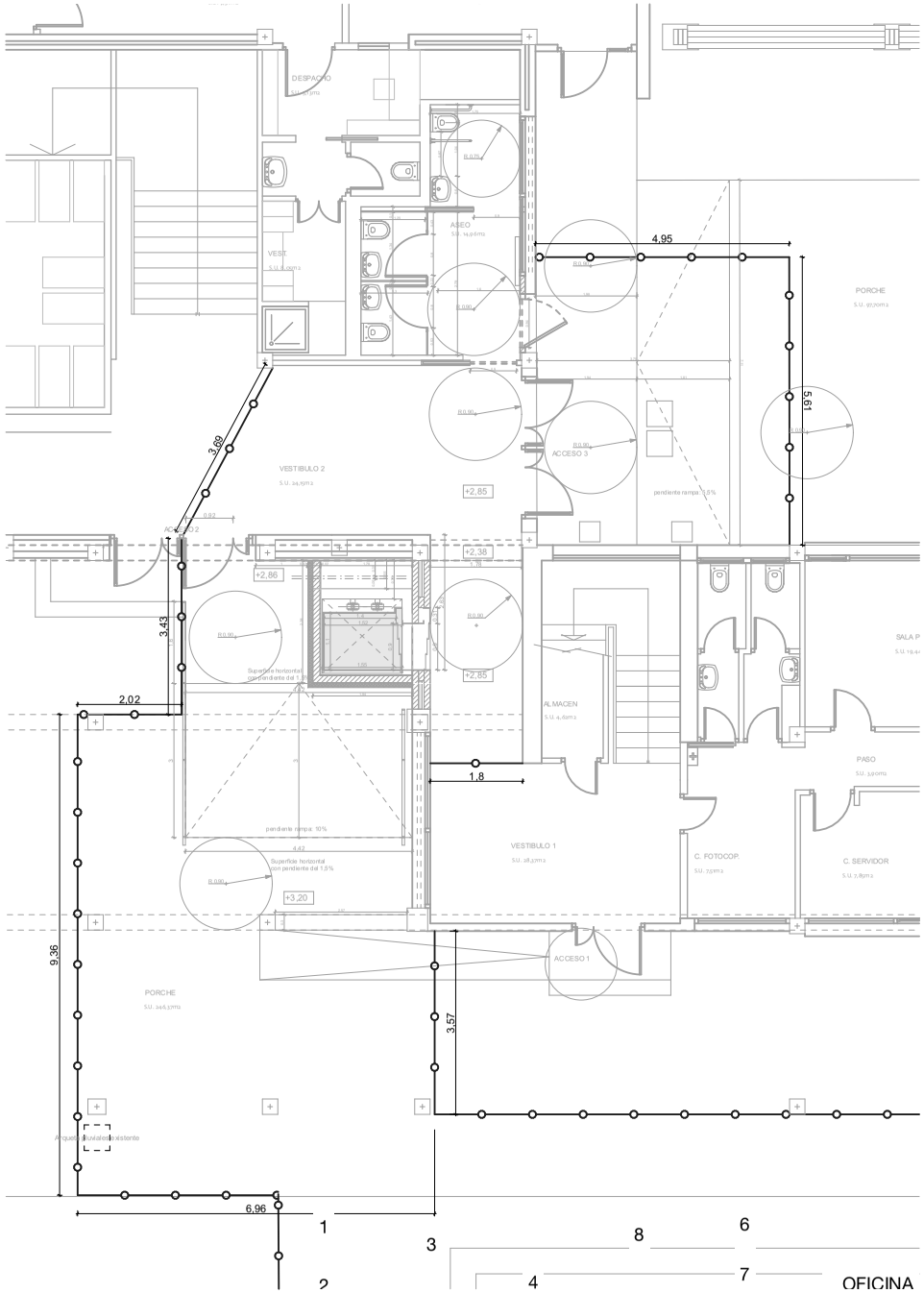
KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:20, 1:50 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Memoria carpintería	ZENBAKIA NUMERO 21



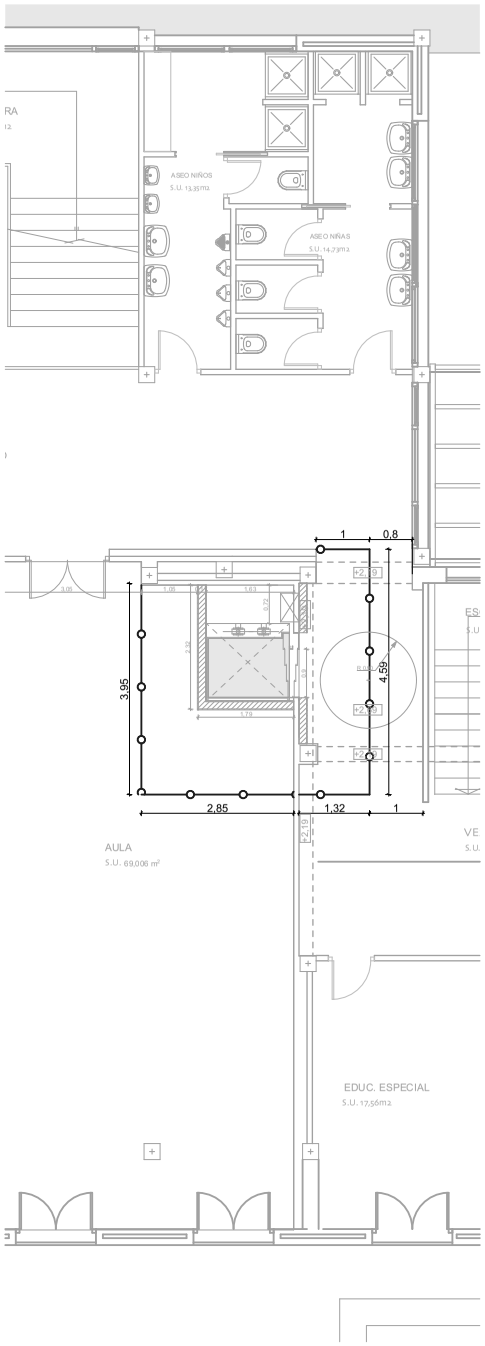
	MATERIAL	VOLUMEN (m³)
1	Hormigón	2,25
2	Cerámicos	3
3	Madera	4
4	Vidrio	13,65
5	Plásticos	1,51
6	Mezcla Bituminosa que contiene alquitrán de hulla	<10%
7	Metales mezclados	1,38
8	Tierras y rocas no contaminadas	3
9	Mezcla de hormigón y cerámicos	2,63
10	Otros residuos de construcción y demolición	0,81
11	Papel -Cartón	1,5
12	Basuras generadas por los operarios	0,23
13	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	0,1
14	Residuos de adhesivos y sellantes	0,1

KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:200, 1:100 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Gestión Residuos	ZENBAKIA NUMERO 22

N

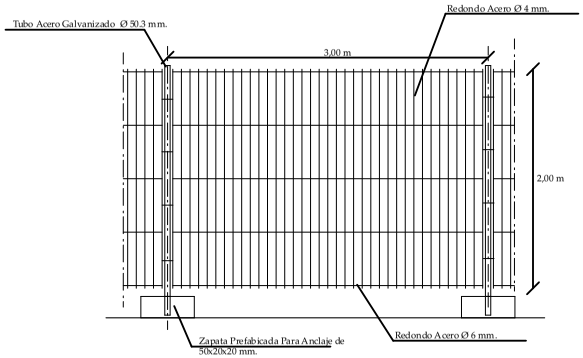


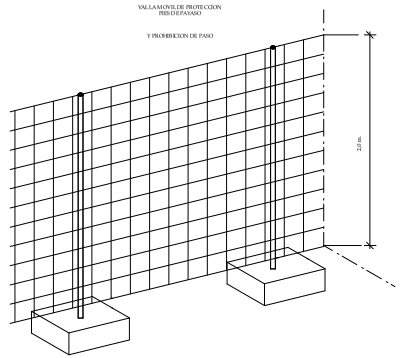
1:100 Planta Baja ER 0.



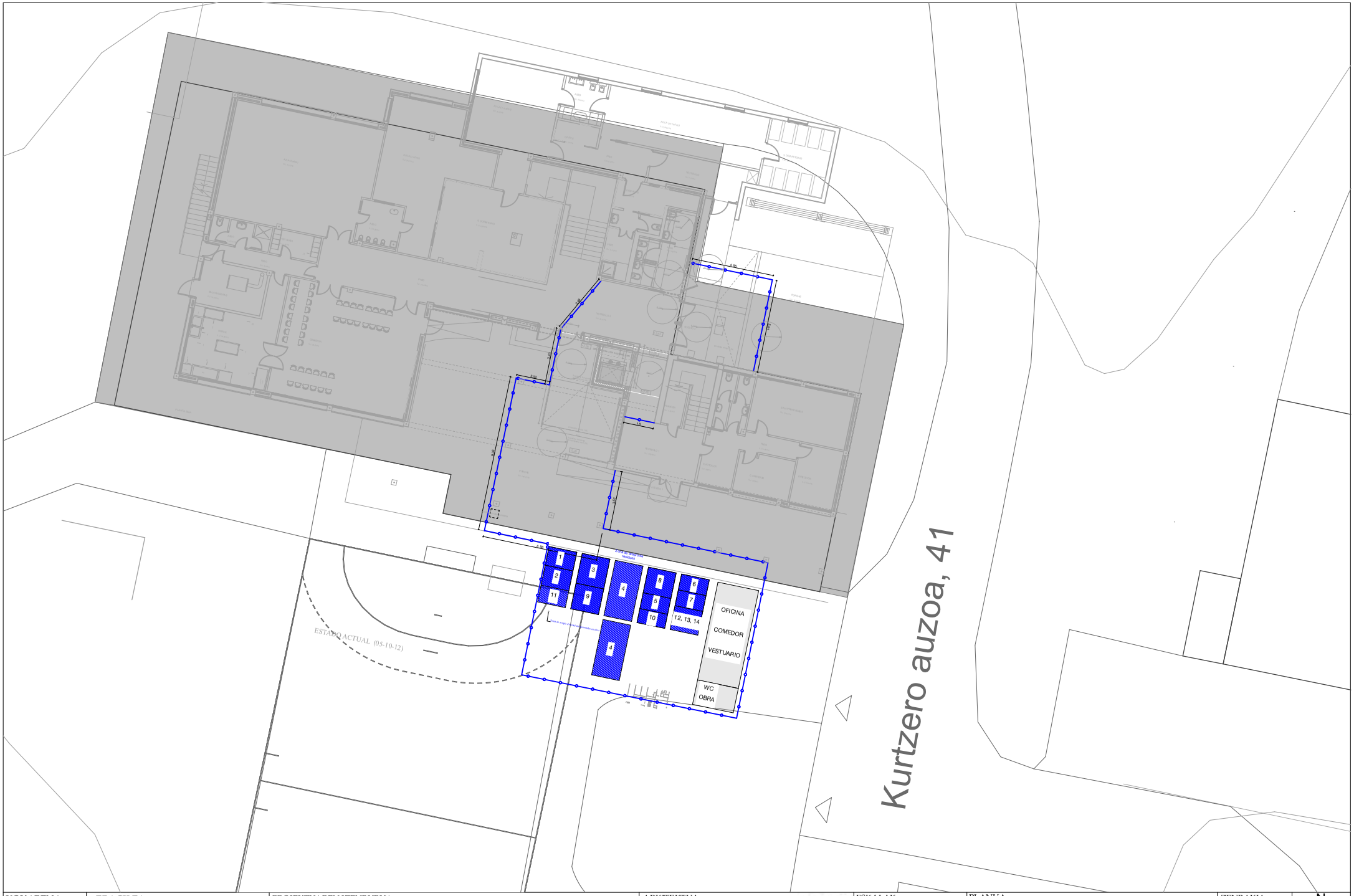
1:100 Planta Primera ER 1.

VALLADO MOVIL





KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:100, 1:50 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Seguridad y Salud	ZENBAKIA NUMERO 23



KOKAPENA SITUACION Kurtzero auzoa 41 Muxika Bizkaia	ERAGILEA: PROMOTOR: Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco	PROIEKTUAREN IZENBURUA NOMBRE DEL PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN EL CEIP URRETXINDORRA HLHI DE MUXIKA	ARKITEKTUA ARQUITECTO NIKOLA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4808 MARIA ELORRIAGA GARATE COAVN: 4936	ESKALAK ESCALAS 1:200 DATA FECHA 2019 maiatza mayo 2019	PLANUA PLANO Seguridad y Salud 2	ZENBAKIA NUMERO 24

N

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

SITUACION: C/ KURTZERO 41- (MUXIKA)

PROMOTOR: EUSKO JAURLARITZA -GOBIERNO VASCO

ARQUITECTO: NMarkitektura (Nikola Elorriaga Garate, Maria Elorriaga Garate)

CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º del CTE.
Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. del CTE.
b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE, y
c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4 del CTE.

En todos los trabajos que se realicen en la obra, se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción definidas en el Real Decreto 1627/97 y las determinaciones fijadas por el Reglamento de los Servicios de Prevención por Real Decreto 39/97, así como lo dispuesto en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias hayan dictado los Organismos competentes.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes (Ayuntamiento, Diputación, Gobierno Vasco, etc.) hayan dictado sobre ellos.
Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones del Código Técnico R.D.314/2006.

ALBAÑILERIA
Ladrillos cerámicos
El "Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 aprobado por Orden de 27 de Julio de 1988" es de obligatoria observancia en la presente obra de construcción, complementando las condiciones que a continuación se citan. No obstante se podrán emplear ladrillos especiales con el visto bueno de la Dirección Facultativa de la obra tras la justificación documental que demuestre la idoneidad de los mismos, para la función a que se destinen.

Características
Tanto si son macizos, perforados o huecos, y si su destino es para fábricas con revestimiento (NV) o vistas (V), presentarán regularidad de color, forma, dimensiones y masa, con las tolerancias indicadas en RL-88. Su resistencia a compresión (M = P = 100 Kp/cm2, H = 50 Kp/cm2), no ser heladizos, no eflorescidos si son V, y con un límite de succión de 0,45 gr/cm2 por minuto, estarán garantizados por el fabricante con documentos de ensayos.
No presentarán defectos tales como fisuras, exfoliaciones, desconchados ni caliches.

Suministro y recepción
Se suministrarán empaquetados y descargados por medios mecánicos, nunca por vuelco. En el empaquetado figurarán las características esenciales y distintivo del fabricante.
La extracción de muestras, su etiquetado, almacenaje y envío a laboratorio para su ensayo, si la documentación presentada por el fabricante debe ser contrastada según el criterio de la Dirección de la Obra, así como los correspondientes ensayos, será todo ello realizado de acuerdo con lo especificado en RL-88.

Ejecución de cierres y tabiques
Todos ellos serán completamente verticales y bien alineados horizontalmente. En los paramentos de doble tabicón, se engarzarán ambos tabiques, cruzando los ladrillos de un tabique a otro; se tendrá sumo cuidado de que la masa de un tabique no tome contacto con la del otro; esta operación se hará, por lo menos, con cuatro piezas en cada metro

cuadrado, pudiendo sustituirse este sistema con otro que, a juicio de la Dirección, ofrezca suficiente garantía (ganchos de hierro, etc.). En la ejecución de tabique, las dos últimas hiladas se tomarán con mortero de yeso.

Norma básica de la Edificación NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"

Los tabiques o muros resistentes de fábrica de ladrillo, cumplirán las especificaciones de la Norma Básica NBE FL-90, aprobada por R.D. 1723/1990 de 20 Diciembre, así como los cementos, cales, arenas, aguas y aditivos empleados en la fabricación de morteros utilizados en el levante de aquellos.
El tipo de aparejo, tipo de juntas y enlace de la fábrica con los diferentes elementos constructivos de la obra se ajustarán a lo especificado en la citada Norma Básica o en la NTE-EFL si la Dirección Facultativa no indica otra cosa.
Los muros de bloques cerámicos perforados (Termoarcilla) se levantarán de acuerdo a la normativa citada.

Fábricas de bloque de hormigón

Se levantarán de acuerdo con las especificaciones de la Norma NTE-EFB, con especial atención a la disposición de nervios de hormigón armado de refuerzo y atado. Cumplirán así mismo el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Bloques de Hormigón RB-90, aprobado por Orden de 4 de Julio de 1990.

Revestimientos

Se tendrá especial cuidado en la preparación de morteros para esta clase de operaciones, utilizando siempre cemento Portland, en cantidad suficiente para evitar toda clase de penetración de humedades y, al extender se tendrá cuidado de humedecer el paramento y proyectar el mortero lo más violentamente posible, actuar con rapidez y remover bien la masa, cada cinco o seis paladas, todo ello utilizando un mortero muy fluido. Los planeos exteriores, en la fachadas Norte y Oeste llevarán material hidrófugo.
Un cuarto de hora después de haber hecho las operaciones indicadas, se le darán dos lechadas de cemento.
En ningún caso de utilizará para la confección de morteros, arena procedente del machaqueo de piedras areniscas con el pretexto de suavizar la masa o facilitar el trabajo de raseos o talochados. En todo caso, la Dirección Facultativa podrá admitir la proporción que estime oportuna previa consulta por parte de la Contrata.
Los revestimientos "monocapa" poseerán certificado de idoneidad y se aplicarán de acuerdo a sus especificaciones.

En la ejecución de las demás partidas de albañilería se cumplimentará estrictamente lo señalado en el Presupuesto y ateniéndose a las advertencias de la Dirección.

En el caso de tabiques prefabricados, se ajustarán a las prescripciones de los correspondientes Documentos de homologación o Idoneidad Técnica expedidos por el Laboratorio Homologado correspondiente.

SANEAMIENTO

Ejecución de las redes

Las zanjas para tuberías de conducción de aguas sucias, se ejecutarán de acuerdo con las alineaciones indicadas en los planos y sus fondos llevarán una pendiente uniforme.

Los conductos serán de la calidad y dimensiones indicadas en el presupuesto e irán colocados sobre un buen lecho de arena y las juntas se harán con buena masa de cemento y de forma que los tubos comprendidos en cada tramo entre arquetas estén perfectamente alineados en ambas direcciones (en la dirección que marca la zanja y en la dirección de la pendiente).

Arquetas y sumideros

En todo cambio de dirección y al pie de las bajantes de aguas negras, se colocará una arqueta construida en las condiciones indicadas en el presupuesto. Los sumideros serán siempre sifónicos, metálicos, o en todo caso homologados y sus dimensiones serán proporcionales a las necesidades de evacuación que se prevea.

El **"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones"** O.15-IX-86 del MOPU se cumplirá en cuanto al presente Proyecto le concierne.
Los desagües y bajantes en P.V.C. de aguas de lluvia o negras, frías o calientes, cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53.114 y 53.332. Por consideraciones de índole ecológica y ambiental se utilizará el Polipropileno con preferencia al P.V.C., siempre que sea posible.
Las fosas sépticas se instalarán en caseríos y viviendas unifamiliares en zona rural de acuerdo al D.F. 37/19-VI-1990.

SOLADOS Y ALICATADOS

Colocación de baldosas y condiciones que deberán reunir los materiales
Sobre la superficie del soporte se aplicará un mortero resistente de consistencia plástica, que no produzca retracciones y sobre él, una capa de cemento-cola. En grandes superficies se dispondrán juntas elásticas que permitan la libre deformación térmica (al exterior cada 2-3 m). Las baldosas se colocarán con sus juntas perfectamente alineadas y perpendiculares entre sí. Se tendrá especial cuidado en que la superficie embaldosada quede completamente plana y con una pendiente mínima (0,3 a 0,5 por 100) hacia los desagües. Se desechará toda pieza que presente el menor defecto, tanto en dimensiones como en los cantos.

Colocación de gradas
Las huellas de las gradas se colocarán completamente horizontales.
No se admitirán gradas que ofrezcan irregularidades mayores de 5 mm de anchura y 3 mm de altura.

YESOS
Todos los yesos empleados en la obra cumplirán las condiciones que se especifican en el **"Pliego General de Condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas en las obras de construcción RY-85**", aprobado por Orden de 31-5-85, y serán homologados obligatoriamente de acuerdo con el Decreto 1312/1986 de 25 de Abril del Ministerio de Industria y Energía.

CARPINTERIA
Carpintería-taller
Las formas y dimensiones de los bastidores y marcos serán las indicadas en presupuesto y planos y se colocarán con ferretería de buena calidad. Las dimensiones máximas de bisagra a bisagra serán inferiores a los 80 centímetros y las dimensiones de las mismas no serán inferiores a los 12 centímetros. Para las fallebas y demás dispositivos de cierre será condición indispensable la presentación de muestras a la Dirección de la obra, para su aprobación. En la colocación de los marcos, se tendrá en cuenta el detalle de los planos, para el recibido de los mismos, que se hará siempre con buena masa de hormigón: esto se exigirá rigurosamente, sobre todo en los marcos de fachada, para evitar toda clase de penetraciones de humedades. No se admitirá ninguna madera húmeda, con repelos, nudos, saledizos y otros defectos.
La contrata será responsable de los desperfectos que sean consecuencia, aunque sea indirecta, de las deficiencias de calidad, grado de humedad o colocación tanto de la carpintería de los huecos de fachada como de los interiores y tarima o parquet de madera.

Se considerarán válidos los huecos y Lucernarios clasificados según la norma UNE EN 12207:2000 y ensayados según la norma UNE EN 1 026:2000 para las distintas zonas climáticas:
a) para las zonas climáticas A y B: huecos y Lucernarios de clase 1, clase 2, clase 3, clase 4;
b) para las zonas climáticas C, D y E: huecos y Lucernarios de clase 2, clase 3, clase 4.

Carpintería de aluminio
Los perfiles cumplirán las especificaciones técnicas de calidad, y serán homologados de acuerdo con las normas dictadas por el Real Decreto 2699/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía. Se tendrá en cuenta, a efectos del espesor necesario del anodizado, la situación de la obra, con especial atención a su proximidad al mar u otra circunstancia que haga agresivo el ambiente.

Otras carpinterías
En el caso de instalación de carpinterías de P.V.C., Poliuretano, Poliester, Acero, etc., el instalador facilitará los documentos que, emitidos por laboratorios homologados, garanticen su idoneidad. Las de madera natural se tratarán con protección a rayos U.V. a poro abierto.

Sellados
Se sellarán, tanto los huecos como sus acristalamientos, con siliconas o espumas avaladas por sus correspondientes certificados.

FONTANERIA
Abastecimiento de agua
Todas las instalaciones cumplirán las "Normas Básicas para las instalaciones de suministro de agua" aprobadas por Orden de 9 de Diciembre de 1975 y Complemento por Resolución de 14 de febrero de 1980 de la Dirección General de la Energía, y el "Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua". Orden de 28 de Julio de 1974 y "Contadores de agua fria" Orden de 28 de Diciembre de 1988 del MOPU
Todos los elementos serán de las dimensiones y calidad indicadas en el Proyecto.

Las tuberías de abastecimiento de agua fria serán preferentemente de Polietileno de alta densidad PE. Las de distribuicón interior de agua fría y caliente, de Polibutileno PB. Las de calefacción, de Cobre, PB o PE serie 3. Los materiales plásticos que vayan a ser utilizados en calefacción, agua sanitaria fría y agua sanitaria caliente se ajustarán a las determinaciones fijadas por el Gobierno Vasco según Orden de 18 de diciembre de 1996.
Las de hierro galvanizado soldadas o estiradas, cumplirán las prescripciones de la norma:

- UNE 19047/85: "Tubos de acero soldados y galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente", o
- UNE 19048/85: "Tubos de acero sin soldadura, galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente".

El recubrimiento galvánico se ajustará a las especificaciones de la norma UNE 37505/75: "Tubos de acero galvanizados en caliente. Características. Métodos de ensayo", con un aporte mínimo de 400 gr. de zinc por m2 de superficie.
Los tubos de evacuación de PVC o Polipropileno PP, estarán homologados y los primeros de acuerdo con las normas UNE 53114 y 53332, utilizando para las aguas usadas la serie C, pudiendo serlo la serie F para ventilación y aguas pluviales.

Montaje

Si a juicio de la Empresa o persona responsable del montaje de las instalaciones, los documentos del proyecto fueran insuficientes o no se ajustaran tanto a las necesidades de la obra, por modificaciones posteriores, como a las exigencias de la legislación vigente, la citada empresa, antes de iniciar los trabajos, presentará a la Dirección Facultativa la documentación que exija la definición completa de las instalaciones que pretende realizar, con especificación de las calidades, dimensiones, marcas y modelos de todos los materiales incluidos en la obra, así como de los sistemas de empalme, fijado de la instalación a la obra, etc.
Antes de comenzar la colocación de los conductos tanto de traída como de evacuación de agua y combustibles líquidos, se presentará una muestra a la Dirección Facultativa, la cual, y por cuenta de la contrata, mandará hacer los análisis que crea oportunos para la verificación de los materiales empleados, especialmente las tuberías de hierro galvanizado, las cuales, aun cuando no se realizaran, no eximirán de su responsabilidad a la Contrata respecto a las calidades y condiciones de colocación.
Si en los documentos del Proyecto no se indica lo contrario, ni el instalador presenta otra alternativa a la Dirección Facultativa, toda la instalación se ajustará a lo especificado en las Normas Tecnológicas de la Edificación IC, ID, IF, IG e IS.
Durante el montaje de la instalación se citan como cuidados elementales a tener en cuenta, la limpieza de los materiales y aparatos antes de su colocación, taponar los agujeros previstos para la futura instalación de aparatos, cuidar la caída de cascotes y otros objetos por las bajantes, sujetarlas a la obra de fábrica con abrazaderas especiales para cada caso e independizar totalmente la instalación de la estructura del edificio.
Las conducciones de agua caliente irán calorifugadas y encamisadas de modo que se permitan las dilataciones. Para evitar condensaciones, se ha de cuidar que la separación entre tuberías de agua caliente y fría sea como mínimo de 4 cms. y, si éstas corren horizontalmente, la de agua caliente debe ir encima de la de agua fría, ajustándose a las prescripciones marcadas por las Instrucciones Técnicas aprobadas junto con el Reglamento de Instalaciones Térmicas por Real Decreto 1751 de 31 de julio de 1998.
Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto de cualquier tubería de hierro galvanizado con el yeso, y con mortero o terrenos en los que no se tenga la certeza de que no existen indicios del mismo, o de cloruros.
El sellado de juntas de paso a través de muros o forjados se realizará con masillas plásticas.
Para la unión de distintos materiales se tendrá en cuenta la posibilidad de electrólisis en función de la composición de los materiales mismos, su orden según la dirección del líquido contenido y la composición química de este último.
Se consideran materiales incompatibles con las aguas agresivas, los siguientes:

acero galvanizado	aguas duras
plomo	aguas blandas
cobre	aguas amoniacales
hormigón	aguas sulfatadas
fibrocemento	aguas ácidas (detergentes, grasas, etc.)

En el caso de utilizarse en las acometidas o distribución de agua fría o caliente, conductos de Polietileno, Polibutileno, Polipropileno o similares, éstos cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53131 y 53133 y demás correspondientes a los materiales que los componen.

APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos, estarán homologados de acuerdo con la Orden de 14 de Mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía.

RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS-HE.2. Según DB HE Ahorro de Energía

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.
Esta exigencia en lo que respecta a las instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua caliente sanitaria cumplirá en todos sus extremos lo preceptuado por el **Reglamento (RITE)** que regula dichas instalaciones, aprobado por R.D. 1751/31-VII-1998, así como las Instrucciones Técnicas Complementarias ITE que lo desarrollan.
Los generadores de calor cumplirán con el Real Decreto 275/95 de 24 de febrero por el que se dictan normas sobre requisitos mínimos de rendimiento de las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos y gaseoso.
Las calderas, acumuladores, calentadores, intercambiadores, tuberías, etc. cumplirán además el Reglamento de aparatos a presión. RD 1244/4-IV-79, Instrucciones ITC-MIE-AP y las demás Disposiciones de aplicación a los aparatos a presión.

Recepción y montaje

A la llegada a obra se comprobará que las características técnicas de todos los materiales suministrados por el fabricante según ITE-04, corresponden con las especificadas en proyecto. Las aberturas de conexión de todos los aparatos y equipos deberán estar convenientemente protegidos durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Si es de temer la oxidación de las superficies mencionadas, éstas deberán recubrirse con pinturas antioxidantes, grasas o aceites que deberán ser eliminados en el momento del acoplamiento.
Antes de comenzar los trabajos la empresa instaladora deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación y deberá contar con la aprobación del Director de la Instalación.
Toda instalación debe funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos establecidos en este reglamento en la tabla 3 de la ITE.02.2.3.1. para lo cual los equipos y conducciones se aislarán de los elementos estructurales según la UNE 100153.
Las conducciones de la instalación deben estar señalizadas con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre la superficie exterior de las mismas o de su aislamiento térmico, en el caso de que lo tengan, de acuerdo con lo indicado en UNE 100100. En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores, junto al esquema de principio de la instalación.

Instalaciones

Las redes de Distribución deberán aislarse según el apéndice 03.1 del RITE, cumpliendo el material aislante con la UNE 100171, siendo las tuberías de material capaz de resistir la presión de servicio a la temperatura de funcionamiento y la acción agresiva del agua caliente.
Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.
La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control etc.
Las conexiones entre equipos con partes en movimiento y tuberías se efectuarán mediante elementos flexibles, admitiéndose las uniones roscadas de tuberías a equipos o aparatos cuando el diámetro sea igual o inferior a DN50.
No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjados u otros elementos estructurales.
Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.
En las derivaciones horizontales realizadas en tramos horizontales se enrasarán las generatrices superiores del tubo principal y del ramal.
El acoplamiento de tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas; si ambos materiales son metálicos, la junta será dieléctrica. En los circuitos abiertos, el sentido de flujo del agua debe ser siempre desde el tubo de material menos noble hacia el material más noble.
Los manguitos Pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando éstas se estén ejecutando.
El espacio comprendido entre el manguito y la tubería debe rellenarse con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. Los manguitos deben acabarse a ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de forjados, en cuyo caso deben sobresalir unos 2 cm por la parte superior. La holgura al paso de tuberías no puede ser mayor que 3 cm. Cuando el manguito atraviese un elemento al que se le exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto debe mantener, como mínimo, la misma resistencia y seguir las determinaciones de la CPI en vigor.
La colocación de la red de distribución del fluido caloportador se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire. En los tramos horizontales las tuberías tendrán una pendiente ascendente hacia el purgado más cercano o hacia el vaso de expansión, cuando éste sea de tipo abierto y, preferentemente, en el sentido de circulación del fluido. El valor de la pendiente será igual al 0,2% como mínimo, tanto cuando la instalación esté fría como cuando esté caliente
En los circuitos cerrados, donde se crean puntos altos debido al trazado (finales de columnas, conexiones a unidades terminales etc.) o a las pendientes mencionadas anteriormente, se instalarán purgadores que eliminen el aire que allí se acumule, preferentemente de forma automática.

Pruebas

Previamente a la recepción de las Instalaciones a que se refiere el presente apartado, se procederá a la realización de las pruebas definidas en la Instrucción Técnica correspondiente, por parte de la empresa instaladora. Previamente se notificará a la Dirección de la Obra la fecha y circunstancias en que se realizarán, con objeto de que ésta pueda dar el visto bueno a la Instalación, sin que éste exima de la obtención de las correspondientes autorizaciones de puesta en uso por parte de las instancias oficiales competentes. Todas las pruebas se efectuarán en presencia del director de obra o persona en quien delegue, quien deberá dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados.

Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Independientemente de las pruebas parciales a que hayan sido sometidas las partes de la instalación a lo largo del montaje, según se define en la ITE-06.2, debe efectuarse una prueba final de estanqueidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, de acuerdo a UNE 100151.

Posteriormente se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanqueidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.

Por último, se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos

Los conductos de chapa se probarán de acuerdo con UNE 100104.

Pruebas de libre dilatación

Una vez que las pruebas anteriores hayan sido satisfactorias y se hayan comprobado hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Por último, se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía de estas instrucciones técnicas. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

Puesta en marcha y recepción

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios en presencia del director de obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación con el que se dará por finalizado el montaje de la instalación. En el momento de la recepción provisional, la empresa instaladora deberá entregar al director de obra la documentación siguiente:

Una copia de los planos de la instalación realmente ejecutada, en la que figuren, como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de la sala de máquinas y los planos de plantas, donde debe indicarse el recorrido de las conducciones de distribución de todos los fluidos y la situación de las unidades terminales.

Una memoria descriptiva de la instalación realmente ejecutada, en la que se incluyan las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.

Una relación de los materiales y los equipos empleados, en la que se indique el fabricante, la marca, el modelo y las características de funcionamiento, junto con catálogos y con la correspondiente documentación de origen y garantía.

Los manuales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento, junto con la lista de repuestos recomendados.

Un documento en el que se recopilan los resultados de las pruebas realizadas.

El certificado de la instalación firmado, dado que para la puesta en funcionamiento de la instalación es necesaria la autorización del organismo territorial competente, para lo que se deberá presentar ante el mismo un certificado suscrito por el director de la instalación, cuando sea preceptiva la presentación de proyecto y por un instalador, que posea carné, de la empresa que ha realizado el montaje.

El director de obra entregará los mencionados documentos, una vez comprobado su contenido y firmado el certificado, al titular de la instalación, quien lo presentará a registro en el organismo territorial competente.

Transcurrido el plazo de garantía, que será de un año si en el contrato no se estipula otro de mayor duración, la recepción provisional se transformará en recepción definitiva, salvo que por parte del titular haya sido cursada alguna reclamación antes de finalizar el período de garantía

Si durante el período de garantía se produjesen averías o defectos de funcionamiento, éstos deberán ser subsanados gratuitamente por la empresa instaladora salvo que se demuestre que las averías han sido producidas por falta de mantenimiento o uso incorrecto de la instalación.

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN-HE.3. Según DB HE Ahorro de Energía
Equipos
Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Control de recepción en obra de productos
Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

5 Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

ELECTRICIDAD
La instalación eléctrica y los conductores empleados se regirán por el "**Reglamento Electrotécnico para baja tensión"** aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto así como las ITC.BT. 01 a BT 51 que se adjuntan al Real Decreto y cuantas Normas UNE se referencian en su ITC-BT-o2.

Art.6. Equipos y Materiales
Los materiales y equipos utilizados en las instalaciones deberán ser utilizados en la forma y para la finalidad que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de transposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal Reglamentación se aplicarán los criterios Técnicos preceptuados por el presente Reglamento. En particular se incluirán junto con los equipos y materiales las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:
Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
Marca y modelo.
Tensión y Potencia (o intensidad) asignadas.
Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Art.18.- Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
1. Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:
   a) Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.
   b) La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.
   c) Asimismo, cuando así determine la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección inicial por un organismo de control.
   d) A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y, en su caso, la inspección inicial, el instalador autorizado ejecutor de la instalación emitirá un certificado de instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.
   e) El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada

interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que estas documentaciones pueden ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.

2. Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por instaladores autorizados.
3. La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.
4. No obstante, lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias , debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos, deberán se expuestas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución, motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.
5. En caso de instalaciones temporales (congresos y exposiciones, con distintos stands, ferias ambulantes, festejos, verbenas, etc.), el órgano competente de la Comunidad podrá admitir que la tramitación de las distintas instalaciones parciales se realice de manera conjunta. De la misma manera, podrá aceptarse que se sustituya la documentación técnica por una declaración, diligenciada la primera vez por la Administración, en el supuesto de instalaciones realizadas sistemáticamente de forma repetitiva.

Art.19.- Información a los usuarios
Como anexo al certificado de instalación que se entregue al titular de cualquier instalación eléctrica, la empresa instaladora deberá confeccionar unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma. Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, como mínimo, un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como un croquis de su trazado.
Cualquier modificación o ampliación requerirá la elaboración de un complemento a lo anterior, en la medida que sea necesario.

El sistema de iluminación estará proyectado en aras de evitar los riesgos causados por la iluminación inadecuada en atención al DB-SU.4.

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.

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, Mº de Fomento. B.O.E. 14 mayo 2003
Desarrollo del Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de Telecomunicación en el interior de los edificios.

Orden CTE 1296/2003

Instalaciones de Telecomunicaciones.
Las arquetas de entrada y enlace de las instalaciones deberán soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno. La tapa tendrá una resistencia mínima de 5kN. Deberán tener un grado d protección IP55.
Las arquetas de entrada dispondrán de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos, situados a 150mm del fondo y que soportan una tracción de 5kN, y su tapa estará provisto de cierre de seguridad.
Los registros de acceso tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según la EN 60529, y un grado IK 10, según UNE 50102. Se considerarán conformes los registros de acceso de características equivalentes a los clasificados anteriormente, que cumplan con la norma UNE EN 50298.

Conductos
Los conductos mediante tubos deberán ser de material plástico no propagador de la llama, salvo en la canalización de enlace, en la que podrán ser también metálicos resistentes a la corrosión. Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.
Todos los tubos vacantes estarán provistos de guía para facilitar el tendido de las acometidas de los servicios de telecomunicaciones entrantes al inmueble. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro, sobresaldrá 200 mm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aún cuando se produzca la primera ocupación de la canalización.
Las características mínimas que deben reunir los tubos son las siguientes:

Características	**Tipo de tubos**

	Montaje superficial	Montaje empotrado	Montaje enterrado
Resistencia a la Compresión.	≥ 1.250 N	≥ 320 N	≥ 450 N
Resistencia al impacto.	≥ 2 Joules	≥ 1 Joule para R = 320 N ≥ 2 Joule para R ≥ 320 N	≥ 15 Joules
Temperatura de instalación y servicio.	-5 ≤ T ≤ 60 ºC	-5 ≤ T ≤ 60 ºC	-5 ≤ T ≤ 60 ºC
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos.	Protección interior y exterior media.	Protección interior y exterior media.	Protección interior y exterior media.
Propiedades eléctricas.	Aislante	-	-
Resistencia a la propagación de la llama.	No propagador.	No propagador.	-

Se presumirán conformes con las características anteriores los tubos que cumplan la serie de normas UNE EN 50086.
Los conductos mediante Canales, bandejas y sus accesorios tendrán como características mínimas, para aplicaciones generales, las
indicadas en la tabla siguiente:

Características	**Canales/Bandejas**
Resistencia al impacto	Media/ 2 Joules
Temperatura de instalación y servicio	-5 ≤ T ≤ 60 ºC
Continuidad eléctrica	Aislante
Resistencia a la corrosión	Protección interior y exterior media
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador

Se presumirán conformes con las características anteriores las canales que cumplan con la norma UNE EN 50085 y las bandejas que cumplan con la norma UNE EN 61537.

Registros de enlace

Se considerarán conformes los registros de enlace de características equivalentes a los clasificados según la tabla siguiente, que cumplan con la UNE 20451 o con la UNE EN 50298. Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

		Interior	**Exterior**
UNE EN 60529	1ª cifra	3	5
UNE EN 60529	2ª cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

Recintos de instalaciones

En el caso de utilización de armarios para implementar los recintos modulares, éstos tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según EN 60529, y un grado IK10, según UNE EN 50102, para ubicación en exterior, e IP 33, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, para ubicación en el interior, con ventilación suficiente debido a la existencia de elementos activos.
Los recintos dispondrán de espacios delimitados en planta para cada tipo de servicio de telecomunicación. Estarán equipados con un sistema de escalerillas o canales horizontales para el tendido de los cables oportunos. La escalerilla o canal se dispondrá en todo el perímetro interior a 300 mm del techo. Las características citadas no serán de aplicación a los recintos de tipo modular (RITM).
En cualquier caso tendrán una puerta de acceso metálica, con apertura hacia el exterior, y dispondrán de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El acceso a estos recintos estará controlado y la llave estará en poder del presidente de la comunidad de propietarios o del propietario del inmueble, o de la persona o personas en quien deleguen, que facilitarán el acceso a los distintos operadores para efectuar los trabajos de instalación y mantenimiento necesarios.
Los recintos de instalaciones de telecomunicación, excepto los RITM, deberán tener las siguientes características constructivas mínimas:
a) Solado: pavimento rígido que disipe cargas electrostáticas.
b) Paredes y techo con capacidad portante suficiente.
c) El sistema de toma de tierra se hará según lo dispuesto en el apartado 7 de estas especificaciones técnicas.
Los recintos estarán situados en zona comunitaria. El RITI (o el RITU, en los casos que proceda) estará a ser posible sobre la rasante; de estar a nivel inferior, se le dotará de sumidero con desagüe que impida la acumulación de aguas. El

RITS estará preferentemente en la cubierta o azotea y nunca por debajo de la última planta del inmueble. En los casos en que pudiera haber un centro de transformación de energía próximo, caseta de maquinaria de ascensores o maquinaria de aire acondicionado, los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se distanciarán de éstos un mínimo de 2 metros, o bien se les dotará de una protección contra campo electromagnético prevista en el apartado 7.3 de estas especificaciones técnicas del Reglamento.
Se evitará, en la medida de lo posible, que los recintos se encuentren en la proyección vertical de canalizaciones o desagües y, en todo caso, se garantizará su protección frente a la humedad.
El recinto dispondrá de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, o de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del local al menos dos veces por hora. Se habilitará una canalización eléctrica directa desde el cuadro de servicios generales del inmueble hasta cada recinto, constituida por cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de 2x6 + T mm2 de sección mínimas, irá en el interior de un tubo de 32 mm de diámetro mínimo o canal de sección equivalente, de forma empotrada o superficial. La citada canalización finalizará en el correspondiente cuadro de protección, que tendrá las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50 por 100.
Los citados cuadros de protección se situarán lo más próximo posible a la puerta de entrada, tendrán tapa y podrán ir instalados de forma empotrada o superficial. Podrán ser de material plástico no propagador de la llama o metálico. Deberán tener un grado de protección mínimo IP 4X + IK 05. Dispondrán de un regletero apropiado para la conexión del cable de puesta a tierra. En cada recinto habrá, como mínimo, dos bases de enchufe con toma de tierra y de capacidad mínima de 16 A. Se dotará con cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de 2^2,5 + T mm2 de sección. En el recinto superior se dispondrá, además, de las bases de enchufe necesarias para alimentar las cabeceras de RTV.
En el lugar de centralización de contadores, deberá preverse espacio suficiente para la colocación de, al menos, dos contadores de energía eléctrica para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. A tal fin, se habilitarán, al menos, dos canalizaciones de 32 mm de diámetro desde el lugar de centralización de contadores hasta cada recinto de telecomunicaciones, donde existirá espacio suficiente para que la compañía operadora de telecomunicaciones instale el correspondiente cuadro de protección.
Se habilitarán los medios para que en los RIT exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de iluminación autónomo de emergencia.
En todos los recintos de instalaciones de telecomunicación existirá una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en lugar visible entre 1.200 y 1.800 mm de altura, donde aparezca el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación.

Registros

Se considerarán conformes los registros principales para TB+RDSI y TLCA + SAFI de características equivalentes a los clasificados según la siguiente tabla, que cumplan con la norma UNE 20451 o con la norma UNE EN 50298. Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.
Su grado de protección será:

		Interior	Exterior
UNE EN 60529	1ª cifra	3	5
UNE EN 60529	2ª cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

Los registros secundarios podrán practicarse bien como huecos en el muro a un mínimo de 300mm del techo en su parte más alta, colocando un placa aislante de plástico o madera en su fondo, enluciendo sus paredes laterales y del fondo. Deberán quedar perfectamente cerrados asegurando un grado de protección IP- 3X, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, con
tapa o puerta de plástico o con chapa de metal que garantice la solidez e indeformabilidad del conjunto, o bien empotrando en el muro o montando en superficie, una caja con la correspondiente puerta o tapa que tendrá un grado de protección IP 3X, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102. Para el caso de viviendas unifamiliares en las que el registro esté colocado en el exterior, el grado de protección será IP 55.10. Se considerarán conformes los registros secundarios de características equivalentes a los clasificados anteriormente que cumplan con la UNE EN 50298 o con la UNE 20451.
Los Registros de Paso, terminación de Red y Toma, si se materializan mediante cajas, se consideran como conformes los productos de características equivalentes a los clasificados a continuación, que cumplan con la UNE 20451. Para el caso de los registros de paso también se considerarán conformes las que cumplan con la UNE EN 50298. Deberán tener un grado de protección IP 33, según EN 60529, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

Requisitos de Seguridad entre Instalaciones

Como requisitos de seguridad las canalizaciones de telecomunicaciones se distanciarán en su trazado paralelo de otros canalizaciones 10cm, y 3cm en los cruces, pasando preferentemente las de telecomunicaciones por encima. De ser la canalización por canaleta y completarse esta con otros servicios se hará siempre por compartimentos diferentes.
La rigidez dieléctrica entre tabiques de separación de canalizaciones secundarias conjuntas habrá de tener un valor mínimo de 15 kV/mm (según norma UNE EN 60243). Si son metálicas se pondrán a tierra.

Instalaciones de radio y televisión
El sistema deberá disponer de los elementos necesarios para proporcionar en la toma de usuario las señales de radiodifusión sonora y televisión con los niveles de calidad reglamentados en el apartado 4.5 del R.D.401/2003.

Los elementos de captación de servicios terrenales, antenas y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos. Los mástiles o tubos que sirvan de soporte a las antenas y elementos anexos deberán estar diseñados de forma que se impida, o al menos se dificulte, la entrada de agua en ellos y, en todo caso, se garantice la evacuación de la que se pudiera recoger. Los mástiles de antena deberán estar conectados a la toma de tierra del edificio a través del camino más corto posible, con cable de, al menos, 25 mm2 de sección.
La ubicación de los mástiles o torretas de antena será tal que haya una distancia mínima de 5 metros al obstáculo o mástil más próximo; la distancia mínima a líneas eléctricas será de 1,5 veces la longitud del mástil. La altura máxima del mástil será de 6 metros. Para alturas superiores se utilizarán torretas. Los mástiles de antenas se fijarán a elementos de fabrica resistentes y accesibles y alejados de chimeneas u otros obstáculos. Las antenas y elementos del sistema captador de señales soportarán las siguientes velocidades de viento: a) Para sistemas situados a menos de 20 m del suelo: 130 km/h. b) Para sistemas situados a más de 20 m del suelo: 150 km/h. Los cables de conexión serán del tipo intemperie o en su defecto deberán estar protegidos adecuadamente.
Los elementos de captación de servicios por satélite. cuando exista, estará constituido por las antenas con el tamaño adecuado y demás elementos que posibiliten la recepción de señales procedentes de satélite, para garantizar los niveles y calidad de las señales en toma de usuario fijados en la presente norma.

Equipo de amplificación y distribución, compuesto por: Armario de protección; Equipo amplificador; Cajas de distribución; Cable coaxial. El equipo amplificador irá fijado al fondo del armario y conectado a la caja de distribución mediante cable coaxial y conectado igualmente a la red eléctrica del edificio. Su situación será de fácil acceso en hueco de escalera o lugar común del edificio. El borde inferior del armario de protección estará a una altura sobre el nivel del solado de 20 cm. No se situará en el cuarto de máquinas del ascensor.

La red de distribución, la de dispersión y la interior de usuario estarán preparadas para permitir la distribución de la señal, de manera transparente, entre la cabecera y la toma de usuario en la banda de frecuencias comprendida entre 47 y 2150 MHz. En el caso de disponer de canal de retorno, este estará situado en la banda de frecuencias comprendida entre 5 y 30 MHz.
En cada uno de los dos cables que componen las redes de dispersión y distribución se situaran las señales procedentes del conjunto de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión terrenales, quedando el resto de ancho d banda disponible de cada cable para situar, de manera alternativa, las señales procedentes de los posibles conjuntos de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión por satélite.

Registros secundarios que recogen los derivadores donde finaliza la red de dispersión y comienza la red interior. Se ubicarán en zona comunitaria (rellano de escaleras). La caja de derivación irá introducida en la caja de registro y conectada al cable coaxial.
Registros de paso instalados en la red de dispersión y empotrados en la pared. Registros de terminación de red al interior de vivienda o local empotrados, a más de 20cm y menos de 180cm del suelo y con una toma de corriente. Registros de toma empotrados en la pared y con una toma de corriente a menos de 50cm.

Instalaciones de telefonía
Los cables estarán formados por pares trenzados con conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,5 mm de diámetro, aislado con una capa continua de plástico coloreada según código de colores. En el caso de viviendas unifamiliares, esta capa será de polietileno.
La cubierta de los cables multipares, empleados en la red de distribución, estará formada por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga.
Cuando la red sea exterior (caso de viviendas unifamiliares), la cubierta estará formada por una cinta de aluminio-copolimero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusion para formar un conjunto estanco.

En la red de dispersión y en la interior de usuario se utilizara cable de uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de plástico ignífugo. Cuando esta red sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.
Las regletas de conexión estarán formadas por un bloque de material aislante provisto de los correspondientes terminales. Cada uno de estos terminales tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable, y el otro lado estará dispuesto de tal forma que permita el conexionado de los cables de acometida o de los puentes.
El sistema de conexión será por desplazamiento de aislante, realizándose la conexión mediante herramienta especial en el punto de interconexión o sin ella en los puntos de distribución.
En el punto de interconexión, la capacidad de cada regleta será de 10 pares y en los puntos de distribución como máximo 5 pares. Estas regletas deberán permitir medir hacia ambos lados sin levantar las conexiones.
La resistencia a la corrosión de los elementos metálicos deberá ser tal que soporte las pruebas estipuladas en la Norma UNE 2050-2-11, equivalente a la norma CEI 68-2-11.
Las bases de acceso de terminal tendrán un conector hembra tipo Bell de 6 vías, que cumpla con el R.D. 1376/89 de 27 de octubre.

De los cables:

La resistencia ohmica de los conductores a la temperatura de 20ºC no será mayor de 98 Ω/km. La rigidez dieléctrica entre conductores no será inferior a 500 V_{cc} ni 350 $V_{ef\ ca}$. La rigidez dieléctrica entre núcleo y pantalla no será inferior a 1.500 Vcc ni 1.000 Vef ca. La resistencia de aislamiento no será inferior a 1000 MΩ/km. La capacidad mutua de cualquier par no excederá de 100 nF/km en cables de PVC, y de 58nF/km en cables de polietileno.

De los elementos de conexión:
La resistencia de aislamiento entre contactos, en condiciones normales (23ºC, 50% H.R.), deberá ser superior a 10^6 MΩ.
La resistencia de contacto con el punto de conexión de los cables/hilos deberá ser inferior a 10 mW. La rigidez dieléctrica deberá ser tal que soporte una tensión, entre contactos de 1000 $_{Vef\ ca}$, con una variación admitida del 10% y 1500 V_{cc}, con una variación admitida del 10%.
Los siguientes requisitos se aplicaran en la entrada de la red interior de usuario, desconectada esta del PAU y cuando todos los equipos terminales conectados a la misma están en condición de reposo:

a) Corriente continua: la corriente continua medida con 48 V_{cc} entre los dos conductores de la red interior de usuario, no deberá exceder de 1 mA.
b) Capacidad de entrada: El valor de la componente reactiva de la impedancia compleja, vista entre los dos conductores de la red interior de usuario deberá ser, en valor absoluto, menor al equivalente a un condensador sin perdidas de valor 3,5 μF. Esta medida se hará aplicando entre los dos conductores de la red interior de usuario, a través de una resistencia en serie de 200 Ω, una señal sinusoidal con tensión eficaz en corriente alterna en circuito abierto de 75V y 25Hz de frecuencia, superpuesta de manera simultanea a una tensión de corriente continua de 48V.

A efectos indicativos, los dos requisitos anteriores se cumplen, en la práctica, si el número de terminales, simultáneamente conectados, no es superior a tres.

6.3.2 Con terminales desconectados.
Los siguientes requisitos se aplicarán en la entrada de la red telefónica de usuario, desde el registro principal y sin ningún equipo terminal conectado a aquélla.
a) Resistencia óhmica. La resistencia óhmica medida entre los dos conductores de la red telefónica de usuario desde el registro principal, cuando se cortocircuitan los dos terminales de línea de una base de acceso terminal, no debe ser mayor de 50 Ω. Esta condición debe cumplirse efectuando el cortocircuito sucesivamente en todas las bases de acceso terminal equipadas en la red interior de usuario.
A efectos indicativos, el requisito anterior se cumple, en la práctica, si la longitud total del cable telefónico de usuario, desde el registro principal hasta cada una de las bases de acceso terminal, no es superior a 250 m.
b) Resistencia de aislamiento. La resistencia de aislamiento de todos los pares conectados, medida con 500 V de tensión continua entre los conductores de la red telefónica de usuario desde el registro principal o entre cualquiera de éstos y tierra, no debe ser menor de 100 MΩ.

Telefonía a través de la red digital de servicios integrados

La configuración del cableado por pares simétricos, para el acceso básico de RDSI, se diseñará por bus pasivo corto, cuya longitud máxima será de 150m con cables de baja impedancia 75Ω, y de 200m para cables de alta impedancia 150Ω, admitiendo 10 bases de acceso de terminal y 8 terminales conectados. Podrá ser mediante bus pasivo ampliado pudiendo alcanzar 500 a 600m de longitud y el número máximo de terminales conectados será de cuatro. Punto a punto es la configuración que se utiliza para conectar una terminación de red por terminal, pudiendo alcanzar el cableado una longitud máxima de 1000m.
El acceso primario de RDSI, podrá darse por cable apantallado, en número de dos, uno por cada sentido de transmisión. La impedancia será de 120Ω ± 20% en frecuencias de 200kHz hasta 1MHz y de 120Ω ± 10% en frecuencias de 1MHz. Cable coaxial flexible de impedancia 75Ω ± 5% en frecuencias de 1MHz, en número de dos. O cable interior de dos hilos para conectar la terminación de red con el terminal. La configuración del cableado será punto a punto.

Instalaciones de telecomunicaciones por cable

El cableado y demás elementos que conformen la parte de la red de distribución final que discurre por el interior del edificio (ICT, para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable) ha de constituir un sistema totalmente transparente al tipo de modulación en toda la banda de frecuencias y en ambos sentidos de transmisión, que permita transmitir o distribuir cualquier tipo de señal y optimizar la interoperatividad y la interconectividad.

Cuando exista, deberá cumplir los siguientes requisitos, considerados mínimos:

a) Bandas de frecuencias en las que deberá ser operativa:

Banda de distribución de frecuencias: 86-862 MHz.

Banda de radiodifusión sonora en FM: 87'5-108 MHz.

Banda reservada a TV digital: 606-862 MHz.

Banda de retorno: 5-65 MHz.

b) El cableado coaxial empleado se adecuara a la Norma UNE 50117-1.

Los puntos de terminación de red o tomas para usuario de los servicios de televisión analógica o digital, vídeo bajo demanda o video a la carta, se adaptaran a la Norma UNE 20523-7,9, con toma blindada según Norma UNE-EN 50083-2. Sus características eléctricas serán: Impedancia de 75 Ohm, Banda de frecuencia comprendida entre 86 – 862 MHz, Banda de retorno 5 – 65 MHz, Perdidas de retorno TV (40-862 MHz): > 14dB – 1,5dB/Octava, y siempre >10dB, Perdidas de retorno radiodifusión sonora FM: > 10dB.

La señal de televisión analógica deberá cumplir: Un nivel de señal de televisión: 62-82 dBIV, Nivel de señal de radiodifusión sonora en FM: Señal monofónica: 40-70 dBIV, Señal estereofónica: 50-70 dBIV. Relación portadora/ruido: Señal de televisión (AM-BLV): ≥ 44 dB, Señal de radiodifusión sonora FM monofónica: ≥ 38 dB, Señal de radiodifusión sonora FM estereofónica: ≥ 48 dB. Diferencia de nivel entre canales: ≤ 12 dB. Relaciones de interferencia en canal de televisión: Interferencia a frecuencia simple: ≥ 57 dB, Producto intermodulación canal simple: ≥ 54 dB, Producto intermodulación a frecuencia múltiple: ≥ 52dB. Aislamiento entre tomas de usuario distinto: ≥ 36 dB. Rechazo del zumbido de red: ≥ 46 dB. Respuesta amplitud/frecuencia: Dentro del canal: ± 2 dB, en un margen de 0,5 MHz: ± 0,5 dB. Características de vídeo: Ganancia diferencial: ≤ 10 %, Fase diferencial: ≤ 10º.

Servicios de acceso fijo inalámbrico

El cableado y demás elementos que conformen la parte de la red de distribución final que discurre por el interior del edificio (ICT, para el acceso a los SAFI) ha de constituir un sistema totalmente transparente al tipo de modulación en toda la banda de frecuencias y en ambos sentidos de transmisión, que permita transmitir o distribuir cualquier tipo de señal y optimizar la interoperatividad y la interconectividad.

Los puntos de terminación de red o tomas de usuario para los servicios de acceso fijo inalámbrico, caso de existir, deberán satisfacer las características siguientes:

Serán RJ-45 para 120 ohmios, DIN 1,6/5,6, BNC para 75 ohmios, DB 15 para X.21 y Winchester (M 34) para V.35. Con características eléctricas de G. 703, X.21/V.35.

VENTILACION

Las cocinas, aseos y locales sin huecos a fachada, dispondrán de conductos de evacuación producto de la combustión de gases, vapores de cocción o simple ventilación hasta la cubierta, de acuerdo a las normativas constructivas correspondientes, en especial según se define en el Reglamento de Instalaciones de Gas en los locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

Los garajes dispondrán de ventilación natural o forzada que cumpla el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

DEMANDA ENERGÉTICA. HE.1-Según DB HE Ahorro de Energía

Características de los productos
Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

Para productos de muros y parte ciega de cubiertas:
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (W/mK)
FACTOR DE RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DEL VAPOR DE AGUA
En su caso además se podrán definir otras características:
DENSIDAD (Kg/m3)
CALOR ESPECÍFICO (J/KgK)

Para Huecos y Lucernarios:
Parte semitransparente del Hueco
TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m2K);
FACTOR SOLAR.
Para Marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios por:
TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m2K);
ABSORTIVIDAD

Los valores de diseño de las propiedades citadas se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.
Las características higrotérmicas de los productos utilizados en los *cerramientos* y *particiones interiores* que componen la envolvente térmica del edificio se han tomado del Documento Reconocido programa LIDER.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, calculados a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10 456:2001. En general y salvo justificación los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10 ºC y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23 ºC y 50 % de humedad relativa.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:
Resistencia a la comprensión.
Resistencia a la flexión.
Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
Comportamiento frente a parásitos.
Comportamiento frente a agentes químicos.
Comportamiento frente al fuego.

Control, Recepción y Ensayos de los materiales aislantes.
En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:
El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

Ejecución
Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

Obligaciones del Constructor

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

Obligaciones de la Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los *cerramientos* y *particiones interiores* de la *envolvente térmica.*

Control de la ejecución de la obra

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre *cerramientos*, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

Condensaciones

Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.

Permeabilidad al aire

Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.

Control de la obra terminada

En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

NORMA BASICA NBE-CA-88, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

Cumplimiento de la Norma **NBE-CA-88 sobre condiciones acústicas de los edificios**.- Todos los elementos constructivos, materiales, instalaciones y su ejecución o puesta en obra se atendrán a las especificaciones dictadas en la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88, sobre condiciones acústicas en los edificios, definidas para la presente obra en la memoria técnica del proyecto de ejecución.

Las propiedades acústicas de los materiales del proyecto cuyas características se especifican en la Norma o la Memoria Técnica del proyecto, serán garantizadas por el fabricante y avaladas por la correspondiente documentación de idoneidad.

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO según DB-SI. Seguridad en caso de Incendio

Condiciones Técnicas exigibles a los materiales

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado

de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.
Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.
Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Condiciones Técnicas exigibles a los elementos constructivos.
La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La clasificación, según las características de *reacción al fuego* o de *resistencia al fuego,* de los productos de construcción que aún no ostenten el *marcado CE* o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.
En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a *reacción al fuego* y menor que 10 años cuando se refieran a *resistencia al fuego*.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.
Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.
Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.
La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

El ANEJO SI G. contiene, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI

Instalaciones
Instalaciones propias del edificio.
Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.
Instalaciones de protección contra incendios:
Extintores móviles.
Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:
UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.
Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:
Extintores de agua, Extintores de espuma, Extintores de polvo, Extintores de anhídrido carbonizo (C02), Extintores de hidrocarburos halogenados, Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:
UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.
En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.
Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.
Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".
En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.
Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:
Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".
Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

Condiciones de mantenimiento y uso
Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.
En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93

PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

Durante todo el proceso edificatorio se evitará la utilización de materiales y productos que, por sí o como consecuencia de su manipulación, puedan producir contaminación ambiental por emisión o vertido.

Si se pretende utilizar alguno de los productos de los denominados Contaminantes en el Anexo III de la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico 38/22-XII-72 y su desarrollo en los posteriores Reales Decretos se notificará a la Dirección sin cuya autorización no se hará uso del mismo.

Se estará así mismo a las determinaciones de la Ley general de protección del Medio Ambiente del País Vasco, Ley 3/1998; a las determinaciones y justificaciones derivadas de los estudios de impacto ambiental en el marco normativo autonómico de Evaluación del Impacto Ambiental, Decreto 183/2003 y a la Prevención y corrección de la Contaminación del suelo según la Ley 1/2005
Se tendrá asimismo en cuenta el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, D. 171/1985 en orden a realizar las obras de acuerdo al mismo cuando el uso previsto de los locales lo exija, siguiendo los contenidos referidos en el decreto de actividades exentas de obtención de licencia según la ley 3/1998, Decreto 165/1999.

CONTROL DE CALIDAD

Normativa
Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- **Control de recepción** en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

  a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
  Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
  a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
  b) 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.

  b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.
  El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
  a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;
  b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
  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.
  c) **El control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.
  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.

- **Control de ejecución** de la obra de acuerdo con el artículo 7.3
  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.

- **Control de la obra terminada** de acuerdo con el artículo 7.4.
  En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, sea preceptiva la inclusión de un Programa de Control de Calidad en el Proyecto de Ejecución, el control de los materiales y la ejecución de la obra se llevarán a cabo según lo dispuesto en dicho documento, salvo aquellos capítulos que no estén en él recogidos, que se regirán por lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.
En caso contrario, las prescripciones y los ensayos serán los reflejados en este Pliego de Condiciones y en las Normas en él mencionadas.

Laboratorios

El Promotor contratará directamente con un Laboratorio legalmente acreditado, y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto, los servicios de control complementarios a la inspección de la Dirección Facultativa, que garanticen la calidad de los materiales y la ejecución de las unidades de obra, según se han establecido en este Pliego. El Promotor podrá delegar en el Director y éste en el Contratista la facultad de contratar los citados servicios.

Todo material o componente que llegue a la obra, tanto si va a permanecer como parte de la misma o como elemento auxiliar durante su ejecución, será controlado por el Técnico de control en lo que respecta a su documentación de marca o idoneidad reconocida y suficiente.

Las características de las obras de hormigón armado que, por la aplicación de la Instrucción que las rige, implican un control tanto de los materiales como de la ejecución, se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto.

Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas o análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto, la Dirección de Obra establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, reflejándolas en el Libro de Ordenes.

En los casos en que la Dirección considere no aceptable una partida cualquiera de la obra, se considerarán como condiciones objetivas de no aceptación las definidas por este Pliego de Condiciones, por las correspondientes Normas de obligado cumplimiento, y en su defecto, por las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, pudiendo la Contrata exigir su aceptación si la partida las cumple.

Sellos de calidad

Los materiales, productos, equipos y sistemas que tengan concedido Sello de calidad, tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia, certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado, o si la propia Dirección Facultativa no ha determinado específicamente su uso por orden directa.

Documentación del control de la obra

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

a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Durante la ejecución de la obra la Dirección de Obra dispondrá de los albaranes, certificados de garantía y marcas o sellos de calidad de los materiales que se reciban en obra.

La dirección de obra recopilará durante la duración de la misma la siguiente documentación:

los resultados los ensayos, pruebas y análisis realizados así como la Certificación del/los Laboratorios.

la documentación relativa a certificados de garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc.

Los albaranes de los materiales recibidos en obra.

Las medidas correctoras aplicadas a resultados no satisfactorios del control.

Las modificaciones realizadas en cuanto a calidad de materiales o especificaciones con respecto a lo definido en el Proyecto.

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

Al certificado final de obra se le unirá como anejo la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

SEGURIDAD Y SALUD

Generalidades

Como Normativa general se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción**, (en él se contempla el contenido del "Estudio Básico de Seguridad y Salud", del "Estudio de Seguridad y Salud" y del "Plan de Seguridad y Salud en el trabajo"), en el Real Decreto 171/2004, desarrollo del artículo 24 coordinación de actividades empresariales de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la propia Ley 31/95 de 8 noviembre 1995 y Ley 54/03 sobre **Prevención de Riesgos Laborales** y al Real Decreto 39/97, modificado por Real Decreto 780/98 que establece el **Reglamento de los Servicios de Prevención**.

Los Trabajos previos y la Señalización en obra seguirá lo dispuesto en el Anexo IV del R.D. 1627/97, en la Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica, aprobada por Orden Ministerial de 28-8-70, y en la disposición final única 2 del Convenio General de la Construcción, de aplicación a las empresas incluidas en dicho convenio. Cumplirán, además, con las Disposiciones mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobadas por Real Decreto 485/97 de 14 abril 1997.

Los vestuarios, aseos y otras instalaciones que se dispongan en obra se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza Laboral de Construcción.

Los Riesgos eléctricos deberán paliarse cumpliendo con el R.D. 1627/97 y el Reglamento de Baja Tensión, así como con la Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971. La instalación eléctrica provisional de obra se realizara por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027

Los movimientos de Tierras, Demoliciones y trabajos de Estructura se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de Equipos de Trabajo.

Andamios y escaleras se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el Real Decreto 486/97 sobre Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

Los equipos de Protección Individual cumplirán con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 773/97 sobre utilización de Equipos de Protección Individual.

La Maquinaria de elevación y maquinaria en general, así como el manejo de cargas, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, en el Real Decreto 1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo, el Real Decreto 1435/92 Reglamento de Máquinas, el Real Decreto 2291/85 Reglamento de Aparatos de Elevación y el Real Decreto 487/97 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de cargas.

Por otro lado, se atenderá a lo dispuesto en las Normas Técnicas reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal del Ministerio de Trabajo: Cascos de seguridad no metálico B.O.E. 30-12-74, Protecciones auditivas B.O.E. 1-9-75, Guantes aislantes de la electricidad, B.O.E. 3-9-75, Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos B.O.E. 12-2-80, Cinturón de sujeción B.O.E. 2-9-77, Gafas de montura universal para protección contra impactos B.O.E. 17-8-78, Oculares de protección contra impactos B.O.E. 7-2-79, Cinturones de suspensión B.O.E. 16-3-81, Cinturones de caída B.O.E. 17-3-81, Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión B.O.E. 10-10-81, Bota impermeable al agua y a la humedad B.O.E. 22-12-81, Dispositivos anticaídas, B.O.E. 14-12-81, y otras.

Obligaciones del promotor

Previo al comienzo de la Obra o en el momento que exista constancia de ello, el Promotor está obligado en aplicación del R.D. 1627/97 a nombrar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, siempre que en la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, teniendo consideración de empresarios a los efectos previstos en la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas. El Promotor deberá así mismo y previo el inicio de la obra efectuar aviso previo a la autoridad laboral según modelo del Anexo III del R.D. 1627/97, que deberá exponerse de forma visible en la obra y actualizarse durante el desarrollo de la obra, y donde, entre otros datos, se recojan los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que vayan siendo contratados.

Igualmente, abonara a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el "Presupuesto del Estudio de Seguridad".

Obligaciones de la empresa constructora

La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución si hubiese sido preciso su nombramiento o por la Dirección Facultativa cuando deba ésta asumir las funciones correspondientes al Coordinador de Seguridad en Ejecución.

El Pliego de Condiciones particulares a incluir en los Estudios de Seguridad y Salud especifican las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las

prescripciones que han de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, harramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones mínimas

En cualquier caso las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras estarán a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97.

Las zonas de trabajo deberán contar con la estabilidad y solidez necesarios para trabajar de una manera segura, deberá contarse con vías de salida y emergencia que permanezcan libres y desemboquen en zonas de seguridad, en función de las características de la obra contarán con los equipos de detección y lucha contra incendios precisos que habrán de mantenerse en las condiciones óptimas de uso. Deberá cuidarse que los lugares de trabajo cuenten con la ventilación e iluminación necesarios y evitar la exposición de los trabajadores a niveles nocivos de ruido, factores externos nocivos, cargas excesivas, etc, cuidando al máximo la adaptación del puesto de trabajo al trabajador.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello, contando con el material y las instalaciones indispensables.

Se deberá contar con servicios higiénicos suficientes de uso diferenciado por sexo, según las necesidades de la obra.

Los puestos de trabajo móviles por encima o por debajo del suelo deberán ser sólidos y estables para el número de trabajadores que hayan de utilizarlos y para las cargas que deban manejarse, debiendo ser verificados de manera apropiada. Los trabajadores deberán estar protegidos contra todo tipo de riesgos primando las protecciones colectivas frente a las individuales. Los trabajos específicos que requieran un grado de especialización determinado deberán ser desarrollados por personal cualificado con la titulación y formación suficiente.

Los aparatos elevadores y accesorios de izado utilizados en obra deberán cumplir con las especificaciones de la normativa vigente, estar convenientemente señalizados para el uso a que se disponen y en ningún caso ser utilizados para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Dado que la Normativa vigente respecto a Seguridad y Prevención de riesgos es tan extensa como minuciosa en la descripción de los riesgos a los que están sometidos los trabajadores en los distintos tajos de la obra, se considera Condición Indispensable en toda obra, la lectura atenta por parte de todos los responsables de la misma (Promotor, Dirección Técnica, Constructor, Encargado general, Encargados de cada gremio, incluso sería recomendable que cada trabajador) de los documentos de seguridad de la obra, y de los textos de la legislación vigente que se enumeran en dichos documentos, entre los que se destacan los referidos al comienzo de este apartado.

DERRIBOS

En toda obra de demolición se tendrán en cuenta las determinaciones de la Ley 10/98 y Ley 62/2003 de Residuos, así como normativas autonómicas sobre Gestión de Residuos inertes e inertizados, Decreto 423/1994 y contenido de los proyectos técnicos y memorias descriptivas de instalaciones de vertederos de residuos inertes y/o inertizados, rellenos y acondicionamiento del terreno de Orden, 15 febrero 1995

Así mismo se conocerá y respetará el Plan nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y posteriores,

Resolución del 14/06/2001 del Ministerio de Medio Ambiente.

El presente pliego recoge los trabajos de derribo y demolición, pudiendo realizarse la misma de cualquiera de los siguientes modos, según lo explicitado en la memoria del Proyecto:

- Operaciones y trabajos destinados a la supresión progresiva, total o parcial, de un edificio o de un elemento constructivo concreto, aprovechando parte de los materiales que lo integran para ser nuevamente empleados. En función del procedimiento empleado en cada caso se establecen las siguientes denominaciones:
- Demolición elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que se siguió durante la construcción.
- Demolición por colapso, llevado a cabo, tras el pertinente estudio especial, bien por empuje de máquina, por impacto de bola de gran masa, métodos ambos no autorizados contra estructuras metálicas ni de hormigón armado, o mediante el uso de explosivos.
- Demolición combinada, cuando se utilicen los dos procedimientos anteriores, debiendo figurar claramente especificado el plano divisorio entre uno y otro así como el orden de los mismos.

Los únicos componentes que aparecen en los trabajos de derribo de un edificio o parte de él son los materiales que se producen durante ese mismo derribo y que, salvo excepciones, serán trasladados íntegramente a vertedero.

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:
- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías a fin de adoptar medidas de precaución tales como anulación de instalaciones, apuntalamiento de alguna parte de los edificios vecinos, separación de elementos unidos a edificios que no se han de demoler, etc; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:
- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; también los edificios destinados a hospitales clínicos, etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.
- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.
- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.
- Instalación de andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas; se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros; cumplirán toda la normativa que les sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:
- Consolidación de edificios colindantes.
- Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.
- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.
- Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros.
- Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.
- Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos.
- Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.
- Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:
- Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.
- Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.
- Refuerzo de las plantas bajo la rasante si existen y se han de acumular escombros en planta baja para sacarlo luego con medios mecánicos.
- Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.
- No se deben sobrecargar excesivamente los forjados intermedios con escombros. Los huecos de evacuación realizados en dichos forjados se protegerán con barandillas.
- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

Se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, tanto mecánicos como manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición de acuerdo con la normativa aplicable en el transcurso de la actividad.

En el caso de proceder a demolición mecánica, se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina. Cuando

existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que pueden deslizar y caer sobre la máquina, se demolerán previamente.
En el plan de demolición se indicarán los elementos susceptibles de ser recuperados a fin de hacerlo de forma manual antes de que se inicie la demolición por medios mecánicos. Esta condición no surtirá efecto si con ello se modificaran las constantes de estabilidad del edificio o de algún elemento estructural.

Ejecución de la demolición elemento a elemento.

Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.
Se descenderá planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra.
Se procederá a retirar la carga que gravite sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie
Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc., y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.
Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.
En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que puedan estar incidiendo sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones.
En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.
El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.
El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados.
No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores se protegerán del viento, estarán continuamente controladas y se apagarán completamente al término de cada jornada. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición; es más, en edificios con estructura de madera o en aquellos en que exista abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.
El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos que no sean exclusivamente verticales o para atirantar, apuntalar o arrancar elementos anclados del edificio a demoler. Cuando se utilicen para la evacuación de escombros, las cargas se protegerán de eventuales caídas y los elementos lineales se trasladarán anclados, al menos, de dos puntos. No se descenderán las cargas con el control único del freno.
Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.
Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

Apertura de rozas, mechinales o taladros:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores.

Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.

- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

Demolición de elementos estructurales:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición por medios manuales se efectuará, en general, planta a planta de arriba hacia abajo de forma que se trabaje siempre en el mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se vayan a derribar por vuelco.
- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de retirar los que les sirven de contrapeso.
- La demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura de acero; tampoco en aquéllos con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Empleo de andamios y apeos.

Se emplearan en el marco de la demolición de elementos específicos, en demoliciones manuales, elemento a elemento, y siempre en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Se comprobará previamente que las secciones y estado físico de los elementos de apeo, de los tablones, de los cuerpos de andamio, etc. son los adecuados para cumplir a la perfección la misión que se les va a exigir una vez montados. Se estudiará, en cada caso, la situación, la forma, el acceso del personal, de los materiales, la resistencia del terreno si apoya en él, la resistencia del andamio y de los posibles lugares de anclajes, acodalamientos, las protecciones que es necesario poner, viseras, lonas, etc. buscando siempre las causas que, juntas o por separado, puedan producir situaciones que den lugar a accidentes, para así poderlos evitar.

Cuando existan líneas eléctricas desnudas se aislarán con el dieléctrico apropiado, se desviarán, al menos, a 3 m. de la zona de influencia de los trabajos o, en otro caso, se cortará la tensión eléctrica mientras duren los trabajos.

Andamios de Servicios:

Usados como elemento auxiliar para el trabajo en altura y para el paso del personal de obra:

- Andamios de borriquetas o de caballetes: Están compuestos por un tablero horizontal de tablones dispuesto sobre dos pies en forma de "V" invertidaque forman una horquilla arriostrada. Sean sobre borriquetas fijas o sobre borriquetas armadas, deberán contar siempre con barandilla y rodapié.
- Andamios de parales: Compuestos de tablones apoyados en sus extremos y puntos medios, por maderas que sobresalen de una obra de fábrica, teniendo en el extremo una plataforma compuesta por tablones horizontales que se usa como plataforma de trabajo.
- Andamios de puentes volados: Formados por plataformas apoyadas, preferentemente, sobre perfiles laminados de hierro o vigas de madera. Si se utiliza madera, estará sana y no tendrá nudos o defectos que puedan alterar su resistencia, debiendo tener la escuadría correspondiente a fin de que el coeficiente de seguridad no sea nunca inferior a 1/5 de la carga de rotura.
- Andamios de palomillas: Están compuestos de plataformas apoyadas en armazones de tres piezas, en forma de triángulo rectángulo, que sirve a manera de ménsula.
- Andamios de pie con maderas escuadradas (o rollizos): Son plataformas de trabajo apoyadas en dos series de almas o elementos verticales, unidas con otras por traviesas o arriostramientos y que están empotradas o clavadas a durmientes. Deben poseer barandillas horizontales a 90 centímetros de altura y rodapié para evitar caídas.
- Andamios transportables o giratorios: Compuestos por una plataforma de tablones horizontales unida a un bastidor móvil. Deberán contar con barandilla y rodapié.
- Andamios colgados o de revocador: Formados por una plataforma colgante horizontal fija que va apoyada sobre pescantes de perfiles laminados de acero o de madera sin nudos. Deberán tener barandilla y rodapié.
- Andamios colgados móviles: Constituidos por plataformas horizontales, suspendidas por medio de cables o cuerdas, que poseen mecanismo de movimiento que les permite desplazarse verticalmente. Los cabrestantes de los andamios colgados deben poseer descenso autofrenante y el correspondiente dispositivo de parada; deben llevar una placa en la que se señale la capacidad y contarán con libretas de matriculación con sus correspondientes verificaciones. Los cables deben ser flexibles, con hilos de acero y carga de rotura entre 120-160 Kg/mm², con un coeficiente de seguridad de 10.
- Andamios metálicos: Son los que actualmente tienen mayor aceptación y uso debido a su rapidez y simplicidad de montaje, ligereza, larga duración, adaptabilidad a cualquier tipo de obra, exactitud en

el cálculo de cargas por conocer las características de los aceros empleados, posibilidad de desplazamiento siempre que se trate de pequeños andamios o castilletes y mayor seguridad; se distinguen dos tipos, a saber, los formados por módulos tipificados o bastidores y aquéllos otros compuestos por estructuras metálicas sujetas entre sí por grapas ortogonales. En su colocación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Los elementos metálicos que formen los pies derechos o soportes estarán en un plano vertical.
- La separación entre los largueros o puentes no será superior a 2,50 metros.
- El empalme de los largueros se hará a un cuarto de su luz, donde el momento flector sea mínimo.
- En las abrazaderas que unen los elementos tubulares se controlará el esfuerzo de apriete para no sobrepasar el límite elástico de los frenos de las tuercas.
- Los arriostramientos o anclajes deberán estar formados siempre por sistemas indeformables en el plano formado por los soportes y puentes, a base de diagonales o cruces de San Andrés; se anclarán, además, a las fachadas que no vayan a ser demolidas o no de inmediato, requisito imprescindible si el andamio no está anclado en sus extremos, debiendo preverse como mínimo cuatro anclajes y uno por cada 20 m².
- No se superará la carga máxima admisible para las ruedas cuando estas se incorporen a un andamio o castillete.
- Los tableros de altura mayor a 2 metros estarán provistos de barandillas normales con tablas y rodapiés.

Andamios de Carga:

Usados como elemento auxiliar para sostener partes o materiales de una obra durante su construcción en tanto no se puedan sostener por sí mismos, empleándose como armaduras provisionales para la ejecución de bóvedas, arcos, escaleras, encofrados de techos, etc. Estarán proyectados y construidos de modo que permitan un descenso y desarme progresivos. Debido a su uso, se calcularán para aguantar esfuerzos de importancia, así como fuerzas dinámicas.

A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han
de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la
Dirección Técnica.

Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero municipal. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:

- Mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros o hasta las canales o conductos dispuestos para ello.
- Con apertura de huecos en forjados, coincidentes con el ancho de un entrevigado y longitud comprendida entre 1 y 1,50 metros, distribuidos de modo estratégico a fin de facilitar la rápida evacuación. Este sistema sólo podrá emplearse, salvo indicación contraria, en edificios o restos de ellos con un máximo de 3 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una sola persona.
- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, siempre que se disponga de un espacio libre mínimo de 6 x 6 metros.
- Mediante grúa cuando se disponga de espacio para su instalación y zona acotada para descarga del escombro.
- Mediante canales o conductos cuyo tramo final quedará inclinado de modo que se reduzca la velocidad de salida de los escombros y de forma que su extremo inferior quede aproximadamente a 2 metros del suelo, contenedor o plataforma de camión. Su embocadura superior quedará protegida contra caídas accidentales; la sección útil de las canales no será mayor de 50 x 50 centímetros y la de los conductos de 40 centímetros de diámetro.
- Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombro a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.

La carga de escombros puede llevarse a cabo:

- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombro ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.
- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

En la superficie del solar resultante se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua pluvial que pueda, en su caso, afectar a los locales o fundamentos de los edificios colindantes.
Supuesta la existencia de estos y en tanto se lleva a cabo la consolidación definitiva de sus elementos dañados, se conservarán los apuntalamientos y apeos realizados a tal fin, así como las vallas y cerramientos. Cualquier anomalía que se detecte se pondrá en conocimiento de la Dirección Técnica, la cual evaluará la importancia de la misma y propondrá las reparaciones que deban efectuarse.
Los criterios a seguir para la medición y valoración de estas actividades serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica del elemento a demoler, las características del mismo, el/los medios mecánicos que se han de utilizar, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.
Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m^3) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.
Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.
Dada la cuantía de elementos susceptibles de ser demolidos, la diversidad de enclaves para elementos similares, la variedad de ataques que puede sufrir una edificación a lo largo de su vida útil, las diferencias sobre los efectos que dichos daños pueden ocasionar en estructuras de diversa índole, los medios y procedimiento seguidos en los trabajos de demolición, etc., etc., los riesgos a que quedan sometidos los operarios que llevan a cabo los trabajos son muy variados (golpes, cortes, descargas eléctricas, caídas, atrapamientos por máquinas o escombros, aspiración de polvo, ...)
Igualmente, muchas de las circunstancias señaladas inciden también sobre el estado y condiciones de edificaciones lindantes o próximas por lo que, en numerosas ocasiones, quedan afectados en mayor o menor medida tras la demolición efectuada.

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda. En ese sentido, no se retirarán hasta el momento de la demolición del trozo de muro correspondiente los antepechos o barandillas de que disponga la edificación o, en caso imprescindible, serán sustituidos por otros de las mismas características que el anterior.

No se depositará escombro sobre los andamios ni sobre las plataformas de seguridad; cuando se vierta escombro a través de huecos efectuados en los forjados se evitará que la carga supere los 100 kg/m². incluso aunque el estado de los mismos sea excelente. El espacio donde se realicen las caídas de escombro estará siempre acotado y vigilado evitándose, en todo momento, la permanencia o tránsito de operarios por dichas zonas, así como bajo cargas suspendidas.

Los operarios que han de llevar a cabo la demolición se situarán en el mismo nivel de la planta que se suprime. Se evitará que diversas cuadrillas puedan trabajar en niveles distintos de la misma vertical o en las proximidades de elementos que se han de abatir o volcar.

Cuando la construcción a demoler se ubique en el casco urbano todo el recinto de la obra que linde con vías públicas o lugares privados donde pueda existir riesgo para personas o bienes deberá ser vallado con un cercado de 2 metros de altura, realizado con material consistente y separado de la fachada al menos 1,50 metros (salvo definición en contra de las Ordenanzas Municipales). Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud. Se preverán dos accesos a la obra totalmente independientes, uno para vehículos y otro para personas; el resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos. Dichos accesos, realizados con material consistente, constituirán un perfecto cierre del recinto al finalizar la jornada de trabajo.

En las fachadas que den sobre la vía pública se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una plataforma de madera de una anchura no inferior a 1,50 metros, capaz de soportar una carga de 600 kg/m². Esta plataforma protegerá de la caída de escombros o herramientas y podrá colocarse aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien instalándola, volada respecto a la línea de fachada, en el nivel de la primera planta.

La distancia de la máquina al elemento a demoler por empuje será igual o mayor que la altura del mismo. En la demolición de fábricas por empuje la cabina del conductor irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas y vigiladas.

En la demolición por tracción se tomarán las medidas necesarias para evitar el posible latigazo derivado de la rotura del cable de arrastre, colocándose un segundo cable de reserva. Nunca se utilizarán grúas para efectuar el arrastre por el gran riesgo que presentan de volcar.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento inestable que pueda caer en el momento de llevar a cabo la demolición mecánica de las zonas aún en pie.

Alcanzado el nivel inferior del edificio suprimido, se efectuará una inspección general de las edificaciones lindantes para observar su estado y las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, arquetas, apeos e instalaciones auxiliares quedarán en perfecto estado de servicio.

En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:
- Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.
- Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombro y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombro.
- No se acumulará escombro sobre los forjados en cuantía de carga superior a 150 Kg/m².., aunque estos se hallen en buen estado.
- No se depositarán escombros sobre los andamios. Si se instalan tolvas de almacenamiento, asegurar bien su instalación para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.
- Asegurar las plantas por debajo de la rasante, si las hubiese, si se piensa almacenar escombro en planta baja; apear suficientemente si ha de ser sacado con máquina.
- Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevar se mantendrán ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.
- El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombro, operación que siempre se llevará por la parte posterior del camión o por un lateral.

Todo andamio, antes de usarse, deberá someterse a una prueba de carga, repitiéndose siempre esta prueba ante cualquier cambio o duda en la seguridad que ofrece.

Se vigilará que los andamios de puentes volados no se contrapesan con elementos de carga sueltos, sino que se apuntalan convenientemente mediante virotillos clavados y acuñados a techos.

Si en los andamios colgados móviles se usan vigas en voladizo, serán a base de perfiles de acero y convenientemente calculadas o con un coeficiente de seguridad no inferior a 6; la prolongación hacia el interior del edificio no será inferior del doble del saliente libre. No se deben anclar o contrapesar nunca con elementos móviles o pesas, sino a base de estribos, apuntalamientos, perforaciones en los forjados u otros sistemas parecidos de suficiente seguridad.

Si no se pueden aplicar barandillas de protección, será necesario que los operarios usen cinturones de seguridad sujetos a elementos del andamio.

Es imprescindible la nivelación y correcto aplome del andamio o castillete, el perfecto bloqueo de las ruedas de este por los dos lados con cuñas y el anclaje del castillete a la construcción evitando que este se desplace cuando haya sobre él personas o sobrecargas.

Atención permanente merecen las escaleras de comunicación en andamios debido a la inseguridad e inestabilidad que suelen ofrecer. Si esta es de madera, los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados (no clavados). La longitud de las escaleras han de permitir sobrepasará en un metro el apoyo superior, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes y debiendo tener siempre un ángulo de inclinación de 70º. El ascenso y descenso se hará siempre de frente a ella y con cargas inferiores a 25 Kg.

Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar. Con la frecuencia que se señale para cada elemento constructivo a demoler, la Dirección Facultativa anotará en el índice de control y vigilancia preparado al efecto el cumplimiento o incumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el presente Pliego en los aspectos relativos a:

- **Ejecución de medidas previas a la demolición.**

- **Medidas de protección colectiva.**
- **Medidas de protección personal.**
- **Organización y forma de ejecutar los trabajos**
- **Otros medios de seguridad a vigilar**

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Facultativa dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Se llevará a cabo un control por cada una de las plataformas o andamiadas instaladas y, al menos, cada vez que el andamio cambia de lugar o posición; Por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición; A modo general, un control por cada 200 m². de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de la vía pública en tramos de fachada.
- Acumulación de escombros sobre forjados.
- Apoyo de cerchas, bóvedas, forjados, ...
- Arriostramiento de cerchas durante el derribo.
- Deformaciones y oscilaciones durante la suspensión de elementos.
- Apeo de correas y cerchas antes de cortarlas.
- Empujes laterales en arcos; atirantado de arcos.
- Muros multicapa y chapados que pueden ocultar defectos de los mismos.
- Protección de huecos o paños enteros que den al vacío.
- Se retirará la carpintería recuperable a medida que se separa de los muros o tabiques donde se halla recibida.
- Resistencia de la zonas destinadas a soportar el impacto de paños de tabiquería, caso de llevarse a cabo demoliciones por vuelco.
- Debilitamiento del soporte del que se retira el revestimiento.
- Debilitamiento de forjados por quedar afectada su capa de compresión tras retirar los pavimentos.
- Anclaje de cables en la demolición por tracción y sin efectuar tirones bruscos.
- Flechas, giros y desplazamientos en estructuras hiperestáticas.
- Sistemas de corte y suspensión.
- Empleo, en su caso, de dinamita y explosivos de seguridad. Se controlará la distancia mínima a inmuebles habitados que no será inferior a 500 metros.
- Protección de huecos de forjado o paños de muro demolidos que den al vacío.
- Piezas metálicas deformadas, cuyo desmontaje o seccionamiento puede provocar accidentes.
- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco.
- Pausas prolongadas en la demolición.

CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección.
La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.
Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones.
En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no

incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

CONDICION FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones técnicas y de Seguridad y Salud elaborado por el Consejo superior de los Colegios de Arquitectos de España en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación.

En Getxo,mayo de 2019

Fdo. Los Arquitectos:

Nikola Elorriaga Garate María Elorriaga Garate

NM arkitektura
nmarkitektura@gmail.com
tlf: 633364943/ 677874093

Pliego de condiciones técnicas particulares ÍNDICE

1 **Estructuras1.1** Estructuras de acero1.2 Estructuras de hormigón (armado)2 **Cubiertas**2.1 Cubiertas inclinadas2.2 Cubiertas planas3 **Fachadas y particiones**3.1 Fachadas de fábrica3.2 Huecos3.2.1 Carpinterías3.2.2 Acristalamientos3.3 Defensas3.3.1 Barandillas3.4 Particiones3.4.1 Particiones de entramados autoportantes3.4.2 Particiones de ladrillo para revestir4 **Instalaciones**4.1 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra4.2 Instalación de saneamiento4.2.1 Pluviales4.3 Instalación de alumbrado4.3.1 Instalación de iluminación4.4 Acondicionamiento de recintos - confort4.4.1 Instalación de ventilación5 **Revestimientos**5.1 Revestimiento de paramentos5.1.1 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos5.1.2 Pinturas5.2 Revestimientos de suelos y escaleras**5.2.1 Revestimientos continuos para suelos6. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS 7. PRUEBAS DE OBRA TERMINADA.**

1 Estructuras

1.1 Estructuras de aceroCriterios de medición y valoración de unidades

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.

- Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.

- Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.

- Unidad de nudo sin rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.

- Unidad de nudo con rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.

- Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).

- Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una.

- Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede). **Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra** La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Aceros en chapas y perfiles (ver relación de productos con marcado CE)

Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE EN 10025:2006 (chapas y perfiles), UNE EN 10210-1:1994 (tubos acabados en caliente) y UNE EN 10219-1:1998 (tubos conformados en frío).Se seguirán las prescripciones del CTE DB SE A.

El tipo de acero será S275 JR; para los de UNE EN 10025:2006 .

El alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S0 medido sobre una longitud 5,65

S_0

será superior al

$\sqrt{\ }$

15%,La deformación correspondiente a la tensión de rotura debe superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.Para comprobar la ductilidad en cualquier otro caso no incluido en los anteriores, deberá demostrarse que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de aquellas a las que va a estar sometida la estructura.Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).Si el material va a sufrir durante la fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deben definir los requisitos adicionales pertinentes.

- Tornillos, tuercas, arandelas (ver relación de productos con marcado CE). Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se controlará el apriete.

- Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del metal base.En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se suelden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54. Los productos especificados por UNE EN 10025:2006 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE EN 10204:2006 (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el m-omento de efectuar el pedido. Los productos especificados por UNE EN 10210 y UNE EN 10219 deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en EN 10021:1994 con una testificación de inspección conforme a la norma UNE EN 10204, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete. Para todos los productos se verificarán las siguientes condiciones técnicas generales de suministro, según UNE EN 10021: Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE EN 10204, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o

intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer que tipo de documento solicita, si es que requiere alguno y, en consecuencia, indicar el tipo de inspección: específica o no específica en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben recogerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.

Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección

tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE EN 10204, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección

El proceso de control de esta fase debe contemplar los siguientes aspectos:-En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las

Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

-Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.

-Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.

-Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.

-Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:Serie IPN: UNE EN 10024:1995Series IPE y HE: UNE EN 10034:1994

Serie UPN: UNE 36522:2001Series L y LD: UNE EN 10056-1:1999 (medidas) y UNE EN 10056-2:1994 (tolerancias) Tubos: UNE EN 10219:1998 (parte 1: condiciones de suministro; parte 2: tolerancias) Chapas: EN 10029:1991

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra

•Condiciones previas: soporte

Los elementos no metálicos de la construcción (hormigón, fábricas, etc.) que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos, deben cumplir las “tolerancias en las partes adyacentes” indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.

Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos se calzarán mediante cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después de acuñadas se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior y entonces se alinearán y aplomarán.

Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo si es de hormigón o fábrica, se limpiarán y rellenarán, retacando, con mortero u hormigón de cemento portland y árido, cuya máxima dimensión no sea mayor que 1/5 del espesor del espacio que debe rellenarse, y de dosificación no menor que 1:2. La consistencia del mortero u hormigón de relleno será la conveniente para asegurar el llenado completo; en general, será fluida hasta espesores de 5 cm y más seca para espesores mayores.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia no se pintarán y recibirán una limpieza y el tratamiento especificado.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 10 cm desde el borde de la soldadura; si se precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, que se limpiará cuidadosamente antes del soldeo.

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación; si han de permanecer algún tiempo a la intemperie se recomienda su protección con lechada de cemento.

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre)

que le pueda originar corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

Proceso de ejecución •Ejecución

Se seguirán las prescripciones del CTE DB SE-AOperaciones previas:Corte: se realizará por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático y, solamente si este no es posible,

oxicorte manual; se especificarán las zonas donde no es admisible material endurecido tras procesos de corte, como por ejemplo:

Cuando el cálculo se base en métodos plásticos.A ambos lados de cada rótula plástica en una distancia igual al canto de la pieza.Cuando predomine la fatiga, en chapas y llantas, perfiles laminados, y tubos sin costura.Cuando el diseño para esfuerzos sísmicos o accidentales se base en la ductilidad de la estructura.Conformado: el acero se puede doblar, prensar o forjar hasta que adopte la forma requerida, utilizando procesos de

conformado en caliente o en frío, siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados; los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío serán los especificados en el apartado 10.2.2 del DB SE A.

Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).

Ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto, no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.

Empalmes: sólo se permitirán los establecidos en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se

realizarán por el procedimiento establecido.

Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo que figurará en los planos de taller, con todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE EN ISO 4063:2000.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE EN 287-1:2004; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.

Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.

Uniones atornilladas:

Las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones dichos apartados. En tornillos sin pretensar el “apretado a tope” es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

Método de control del par torsor. Método del giro de tuerca.Método del indicador directo de tensión. Método combinado.

Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.

Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.

Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.

Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.

Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las “tolerancias en las partes adyacentes” mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.

Por tanto esta fase de control se reduce a verificar que se cumple el programa de montaje para asegurar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el “control de calidad de la fabricación”.

•**Tolerancias**Se prescriben las tolerancias descritas en el CTE DB SE A, apartado 11 para edificación, en ausencia de otros requisitos,

y corresponden a Tolerancias de los elementos estructurales. Tolerancias de la estructura montada. Tolerancias de fabricación en taller. Tolerancias en las partes adyacentes.

•Condiciones de terminación

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE EN ISO 8504-1:2002, particularizados por UNE EN ISO 8504-2:2002 para limpieza con chorro abrasivo y por UNE EN ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas motorizadas y manuales.

En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.

Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE EN ISO 1460:1996 y UNE EN ISO 1461:1999, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva barredor antes de ser pintadas.

Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión.

•Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se desarrollará según las dos etapas siguientes: - Control de calidad de la fabricación:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las

soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; según el CTE DB SE A apartado 10.8.4.2, podrán ser (partículas magnéticas según UNE EN 1290:1998, líquidos penetrantes según UNE 14612:1980, ultrasonidos según UNE EN 1714:1998, ensayos radiográficos según UNE EN 1435:1998); el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE EN ISO 5817:2004, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; según el CTE DB SE A, apartado 10.8.5.1, en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en dicho apartado; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE EN ISO 2808:2000, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo- Control de calidad del montaje:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

·Ensayos y pruebas

Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por laboratorios oficiales o privados; los laboratorios privados, deberán estar acreditados para los correspondientes ensayos conforme a los criterios del Real Decreto 2200/1995, de 20 de diciembre, o estar incluidos en el registro general establecido por el Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre.

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.La planificación de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de

materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado 1.2 Estructuras de hormigón (armado)

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE08.

- Metro cuadrado de losa pretensada totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EHE08.

- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE08.

- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE08, incluyendo encofrado y desencofrado **Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

- Hormigón para armar:Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE08.

- Armaduras pasivas:

- Se atendrán a las prescripciones de la documentación del presente proyecto y a la observancia de los Art. 33 y 87 de la EHE 08.

- Forjados:

- Los elementos resistentes de forjados definidos en el presente proyecto se sujetan a las prescripciones del Art.59.2 y Anejo 12 de la Instrucción EHE08. **Recepción de los productos** La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

-Control documental:En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:Nombre de la central de fabricación de hormigón y distintivo de calidad de que dispone.Número de serie de la hoja de suministro.Fecha de entrega.Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.Especificación del hormigón designado por propiedades: Designación de acuerdo con el artículo 39.2 EHE 08. Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.Identificación del camión hormigonera.Hora límite de uso para el hormigón.Según Anejo21 2.4 EHE

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua si el suministrador presenta acreditación relativa a :- Estar en posesión de distintivo de calidad- Certificado de dosificación según lo dispuesto en el Anejo 22 EHE 08, con antigüedad no superior a 6 meses.

-Ensayos de control del hormigón. Según Art.o 86 EHE08

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, será preceptivo el control de la consistencia y resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control indicados atendiendo a las prescripciones del artículo 86. EHE 08 y recogidos en el plan de control de calidad, atendiendo a las condiciones de aceptación o rechazo y consiguientes decisiones derivadas del control de resistencia como del control de durabilidad prescritas en los documentos citados.

Finalizado el suministro de hormigón en obra, el constructor facilitará a la Dirección Facultativa certificado de los hormigones suministrados, firmado por persona física con representación suficiente.

- Acero en armaduras pasivas

- Control documental. Según Art. 87. EHE 08 Para aceros en posesión de marcado CE, se verificará de la documentación de este la adecuación al cumplimiento de las especificaciones de proyecto y en el Art. 32 EHE 08. En otros casos, la conformidad se ajustará al contenido del Art. 87.

Ensayos de control.Según Art.88 EHE08.

- El control de las armaduras pasivas se sujetará a las prescripciones del Art.88 EHE08 y a lo prescrito en el plan de control de calidad.

Al final de la obra, el constructor facilitará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo de la conformidad de las armaduras suministradas con la Instrucción EHE 08, firmado por persona física y preparado por el suministrador.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso y conservación)

- Cemento:Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas. Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

- Aditivos:Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra ·Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos** Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. **Proceso de ejecución ·Ejecución**

- Condiciones generales:Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos: -Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.-Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.-Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.

- Replanteo:Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.

- Ejecución de la ferralla:La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo

tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Apuntalado:Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Cimbras, encofrados y moldes:Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las armaduras:Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas. Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Previo al hormigonado se realizará la disposición de las armaduras, su ubicación respecto al encofrado y sus características geométricas

según prescripción del proyecto.

- Puesta en obra del hormigón:No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medias necesarias para que, durante el vertido y

colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se

hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón: Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado:Se ejecutarán según las prescripciones del proyecto y/o las instrucciones de la Dirección facultativa.Se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta

en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Curado del hormigón:Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntalado serán los prescritos en el articulo 75 de la Instrucción EHE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado. •**Tolerancias admisibles** Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción en consonancia con las prescripciones del proyecto y con el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE08, Anejo 11, además de las concretas prescripciones que en su caso incluya el proyecto. •**Condiciones de terminación** Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior. Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie. Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos. **Control de ejecución, ensayos y pruebas** •**Control de ejecución** Se aplicarán las prescripciones del artículo 92 de la EHE 08, según el nivel de control definido en los documentos del proyecto.Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- **Comprobaciones de replanteo y geométricas:Cotas, niveles y geometría.Tolerancias:**Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en

las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.

En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la vigueta un paso de 30 mm, como mínimo.

- Cimbras y andamiajes: Existencia de cálculo, en los casos necesarios. Comprobación de planos.Comprobación de cotas y tolerancias. Revisión del montaje.

- Armaduras:Tipo, diámetro y posición.Corte y doblado.Almacenamiento.Tolerancias de colocación.Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadotes homologados. Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

- Encofrados:Estanquidad, rigidez y textura.T olerancias.Posibilidad de limpieza, incluidos fondos. Geometría y contraflechas.

- Transporte, vertido y compactación:Tiempos de transporte.Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc. Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia. Compactación del hormigón.Acabado de superficies.

- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción. Limpieza de las superficies de contacto.Tiempo de espera.Armaduras de conexión.Posición, inclinación y distancia.Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

- Curado:Método aplicado.Plazos de curado. Protección de superficies.

- Desmoldeado y descimbrado:Control de la resistencia del hormigón antes del tesado. Control de sobrecargas de construcción. Comprobación de plazos de descimbrado.Reparación de defectos.

- T esado de armaduras activas:Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas. Comprobación de deslizamientos y anclajes.Inyección de vainas y protección de anclajes.

- Tolerancias y dimensiones finales: Comprobación dimensional.Reparación de defectos y limpieza de superficies.

- Específicas para forjados de edificación:Comprobación de la Autorización de Uso vigente. Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles. Condiciones de enlace de los nervios.Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante. Espesor de la losa superior. Canto total.Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.Armaduras de reparto.Separadores.Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.

Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.La compactación y curado del hormigón son correctos.Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE 08 que permite el artículo

6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

•Ensayos y pruebas

Según el artículo 101 de la Instrucción EHE08, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

-Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.-Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.-Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

Precauciones durante la obra

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

2 Cubiertas2.1 Cubiertas inclinadas

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Los elementos integrantes de la cubierta inclinada responderán a las prescripciones del proyecto.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra

•Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Proceso de ejecución •Ejecución

Se atenderán las prescripciones del CTE DB HS 1

Se suspenderán los trabajos cuando llueva o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último

caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.- Sistema de formación de pendientes:

Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y

estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cítaras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

- Aislante térmico:Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Capa de impermeabilización:No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15 % deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.Las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones: -Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos. .

- Sistema de evacuación de aguas: -Canalones:Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1 % como mínimo.Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo. Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas

del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo. c. Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón. -Canaletas de recogida:El diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

- Puntos singulares, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:-Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro. -Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto. -Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm. -Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos

faldones debe ser 20 cm como mínimo.-Cumbreras y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las

piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

-Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

-Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.

-Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

•Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación: - Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.Rastreles no paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud. Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

•Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas •Control de ejecución

Puntos de observación: - Formación de faldones:

Pendientes.Forjados inclinados: controlar como estructura.Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación

de las cámaras.

- Aislante térmico: Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.

- Limas, canalones y puntos singulares: Fijación y solapo de piezas.Material y secciones especificados en proyecto.Juntas para dilatación.Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

- Canalones:Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.

- Base de la cobertura: Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas. Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.

- Piezas de cobertura: Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización. **•Ensayos y pruebas**La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad. **Conservación y mantenimiento durante la obra** Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas. No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

2.2 Cubiertas planasCriterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se

incluye capa drenante, producto anti-raíces, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Los elementos integrantes de la cubierta plana responderán a las prescripciones del proyecto.

Las cubiertas disponer de los elementos siguientes, si así se prescribe en proyecto: - Sistema de formación de pendientes:

Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante. Se comprobará la dosificación y densidad.

- Barrera contra el vapor, en su caso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1.7, 4.1.8): Pueden establecerse dos tipos:

- Las de bajas prestaciones: film de polietileno.

- Las de altas prestaciones: lámina de oxiasfalto o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad. Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 oC y una resistencia térmica 2 Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

- Capa separadora:Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno.Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzante podrá ser de geotextil de poliéster, de

geotextil de polipropileno, etc.Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

- Capa de protección (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8):

- - Cubiertas con solado flotante: Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.

- Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra ·Condiciones previas**El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta

declarada mayor a 0,25 m K/W.

Los paramentos verticales estarán terminados.Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

·Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Barrera contra el vapor:El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella. - Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.- Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Proceso de ejecución ·Ejecución

- En general:Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se

retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con para gravillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

- Sistema de formación de pendientes:La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la

capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de

los sumideros.En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de

2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

- Barrera contra el vapor:En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de

formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante. Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina

impermeable.Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la

capa de aislante térmico.Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las

especificaciones de aplicación del fabricante. - Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

- Aislante térmico: Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.

- Capa de impermeabilización: Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensionalcompatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante. - Capa de protección:

- Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un

hueco de al menos 15 mm.

- Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situaran preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.- Elementos singulares de la cubierta.- Accesos y aberturas:Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una

de las formas siguientes:Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un

impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- - Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:

Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotegida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto mas bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes: Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o

sobre una bancada apoyada en la misma.- Rincones y esquinas:Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in

situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

Control de ejecución, ensayos y pruebas ·Control de ejecución

Puntos de observación:- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.

Juntas de dilatación, respetan las del edificio.Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con

el mismo tratamiento que el faldón.Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación. Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.

- Aislante térmico: Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.

- Ventilación de la cámara, en su caso.

- Impermeabilización: Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas. Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

- Protección de grava: Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.

- Protección de baldosas: Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral. **·Ensayos y pruebas**La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta. **Conservación y mantenimiento durante la obra** Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos. **3 Fachadas y particiones 3.1 Fachadas de fábrica Criterios de**

medición y valoración de unidades Metro cuadrado de cerramiento de albañilería con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y

aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido y limpieza, incluso ejecución de encuentros y 2

elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m .Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación

de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- En general: Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica, atendiendo al CTE DB HE 1, apartado 4.

- Hoja principal:Es un cerramiento de albañilería, tomado con mortero compuesto por cemento yl, arena, agua, y los aditivos que se prescriben en el presupuesto del proyecto.Mortero de albañilería (ver relación de productos con marcado CE). Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada, los morteros de junta

delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior a 0,75 veces la resistencia normalizada de las piezas, atendiendo al CTE DB SE F, apartado 4.2.

- Sellantes para juntas (ver relación de productos con marcado CE):Los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1.

- Armaduras de tendel (ver relación de productos con marcado CE):En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente, atendiendo al CTE DB SE F, apartado 3.3.

- Enfoscados (ver relación de productos con marcado CE):Cumplirán las prescripciones del presupuesto del proyecto.Para resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes, atendiendo al CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

- Cámara de aire:En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que

dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1.La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será al menos B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

- Aislante térmico (ver relación de productos con marcado CE):Será de la naturaleza y características especificadas en el presupuesto del proyecto.Para aislantes no hidrófilos, se acreditará el cumplimiento de las limitaciones de succión o absorción de agua de acuerdo con las normas UNE referenciadas en el CTE, atendiendo al CTE DB HS 1 Apéndice A.

- Hoja interior:Será de la naturaleza y características especificadas en el proyecto.

- Revestimiento interior (enfoscados, guarnecidos y enlucidos):El guarnecido y enlucido de yeso cumplirán lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos. Yeso (ver relación de productos con marcado CE).

- Remates (ver relación de productos con marcado CE, según el material):Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán agrietadas, deformadas, rotas, desportilladas ni manchadas. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra ·Condiciones previas: soporte** Hoja principal, fábrica de albañilería Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte haya alcanzado la resistencia suficiente para resistir la carga de la fachada, debiendo estar seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Aislante térmico: Para la colocación de los paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles. Hoja interior: se comprobará la limpieza del soporte así como la correcta colocación del aislante.Revestimientos continuos: enfoscados, guarnecidos y enlucidos.En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento. Remates:Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados previo a la ejecución del elemento de remate. **Proceso de ejecución ·Ejecución** Hoja principal: Se replanteará la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa. Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto. Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas. Se cumplirán las distancias máximas de 6 m. entre juntas de dilatación para fábricas de bloques de hormigón, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en

distintas etapas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.o se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

En general:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 oC, evitándose la

colocación en días de viento caliente. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:Arranque de la fábrica desde cimentación:En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del

nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá quedar sellada frente a la entrada de agua de escorrentía, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2.

Encuentros de la fachada con los forjados:

En la interrupción de la hoja principal por forjados, atendido el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y la cara inferior de cada forjado, dejando una holgura de 2 cm. El material de relleno para esta holgura atenderá las prescripciones del proyecto y/o las indicaciones de la dirección facultativa. En cualquier caso, se procederá al relleno después de la retracción de la hoja principal, debiendo tener el sellante una elasticidad compatible con la deformación prevista del forjado. La junta se protegerá de la filtración con un goterón. En los paramentos exteriores de la hoja principal que sobresalgan del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja. En los casos en que el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada, se dispondrá una pendiente del 10% como mínimo hacia el exterior para evacuar el agua y goterón en el borde del mismo.

Encuentros de la fachada con los pilares:

En las interrupciones de la hoja principal por los pilares que quedan insertos, que precisen la colocación de piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, atendido el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4 para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

Atendido el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5, en las interrupciones de la cámara por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará el elemento continuo impermeable prescrito en proyecto, dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación. Las láminas dispuestas se introducirán en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar hasta uno de cada 4 bloques de la primera hilada. Tras la operación de

limpieza se repondrán las piezas extraidas.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Atendido el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. la junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. En las carpinterías que estén retranqueadas respecto al paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o, en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Atendido el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7, las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán las juntas de dilatación que se prescriban tanto en proyecto como en las instrucciones de obra impartidas por la dirección facultativa. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables, con sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. Para los vierteaguas recibidos con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución. Los extremos de las piezas de vierteaguas han de entregarse al menos 2 cm. a partir del plano de las jambas.

Anclajes a la fachada:

Las juntas entre elementos de anclaje y la fachada se realizarán de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8.

Aleros y cornisas:

Los aleros y las cornisas de constitución continua, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9, se rematarán en cuanto a su pendiente e impermeabilización, a los efectos de evacuación y protección frente al agua de lluvia, según las prescripciones del proyecto. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un

puente hacia la fachada. Dinteles:

Se adoptará la solución prescrita en proyecto. Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: Tendrá la composición y espesor prescritos en consonancia con la resistencia a la filtración que corresponde en este caso. (Ver enfoscados).

Aislante térmico:

Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto

a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares, atendiendo al CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. En la colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los mismos, y será el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En las fijaciones por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo. Si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. La junta de dilatación no supondrá un puente térmico.

Barrera de vapor:

Se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Control de ejecución, ensayos y pruebas ·Control de ejecución

Puntos de observación. - Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja. - Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).Arriostramiento durante la construcción.Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo

de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares,

existencia de armadura.Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada,

colocación de barrera impermeable.Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con

separación mínima de la fachada de 2 cm.Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento

vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.Dinteles: dimensión y entrega.Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación

del agua.Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en

contacto con la hoja interior y existencia separadores.Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos

según detalles constructivos correspondientes.Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su

ejecución.Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:Planeidad, medida con regla de 2 m.Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

•Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de 2

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de diferencia de nivel D2m,nT, Atr , realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el documento básico DB HR aptdo. 2.1.

fachadaysuperficiede1000m ofracción.

Conservación y mantenimiento durante la obra

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos o de cualquier agua contaminada.

Cualquier alteración apreciable será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos prescritos por la dirección facultativa, que serán adecuados según el tipo de pieza y la sustancia implicada.

3.2 Huecos

3.2.1 CarpinteríasCriterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería, o unidad, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o toldos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.- Puertas y

ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver relación de productos con marcado CE).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver relación de productos con marcado CE).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver relación de productos con marcado CE).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver relación de productos con marcado CE).

Precerco. Será del material prescrito en proyecto.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver relación de productos con marcado CE) Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm. Junquillos: espesor mínimo 1 mm.Juntas perimetrales.Cepillos en caso de correderas.Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial. Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas de vidrio: Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado (ver relación de productos con marcado CE). Vidrio borosilicatado de seguridad templado (ver relación de productos con marcado CE). El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra ·Condiciones previas: soporte**La fábrica que reciba la carpintería estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado. **·Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos** Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos. Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.). Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, atendiéndose al CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales. **Proceso de ejecución**

·Ejecución

En general:Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general:

ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos y precercos tendrán sus juntas con el muro selladas mediante cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos.

•Tolerancias admisibles

Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm, atendido el CTE DB SU 2, apartado. 1.4.

•Condiciones de terminación

La carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento o el empanelado. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras y de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Control de ejecución, ensayos y pruebas •Control de ejecución

Carpintería exterior.Puntos de observación:Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra

afectada.Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay

precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas

previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico. - Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

•**Ensayos y pruebas**- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

3.2.2 AcristalamientosCriterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, o unidad, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Se dispondrán los vidrios prescritos en proyecto. (Ver relación de productos con marcado CE).

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero, según se prescriba en el proyecto. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10oC y +80oC, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.

- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad y perfiles extrusionados elásticos (ver relación de productos con marcado CE) Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra •Condiciones previas: soporte** En general, el acristalamiento irá sustentado por carpintería, o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados. Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble. En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados. **•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos** Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos. Se evitará el contacto directo entre:Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.Masillas resinosas - alcohol.Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.Testas de las hojas de vidrio.Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles. **Proceso de ejecución •Ejecución**

- Acristalamientos en general: Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión

de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser: Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán ara equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del

galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.Acuñado:Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso.

Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los

demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al

bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de

hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso. 2

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm .Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones

o deformaciones.Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material

elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

•**Tolerancias admisibles**Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm

y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

•**Condiciones de terminación**

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, según se prescribe en el proyecto.

Control de ejecución, ensayos y pruebas •Control de ejecución

Puntos de observación.Dimensiones del vidrio: espesor especificado ± 1 mm. Dimensiones restantes especificadas ± 2 mm. Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición ± 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia. 22

Sellante:secciónmínimade25mm conmasillasplásticasdefraguadolentoy15mm lasdefraguadorápido. En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento durante la obra

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

3.3 Defensas 3.3.1 Barandillas

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

-Bastidor:Su perfilería y entrepaño se ajustará a la prescripción de proyecto. (Ver relación de productos con marcado CE)

-Pasamanos:Su naturaleza, características geométricas y fijación se adaptarán a las prescripciones de proyecto.

-Anclajes:Los anclajes se realizarán atendiendo a las prescripciones del proyecto, cuidando todos aquellos aspectos que pudieran alterar la firmeza del anclaje así como su durabilidad.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra

•**Condiciones previas: soporte**Se comprobará la suficiente resistencia del soporte previo a la recepción del anclaje, disponiéndose que el espesor del

soporte no sea nunca menor al prescrito en proyecto.

•**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Proceso de ejecución •Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

La dirección facultativa decidirá sobre la procedencia de fijación suplementaria de los barandales a los muros laterales.

La unión del soporte con el anclaje se realizará según lo prescrito en proyecto, respetando las juntas estructurales entre tramos de barandilla.

Los entrepaños y/o pasamanos desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

·Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el debido sellado, atendiendo al CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8.

Control de ejecución, ensayos y pruebas ·Control de ejecución

Puntos de observación.Disposición y fijación:Aplomado y nivelado de la barandilla.Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

·Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a qk = 100 kN.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

3.4 Particiones3.4.1 Entramado autoportante de placas de yeso laminado.

Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurran entre paneles estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

Características técnicas Suministro y montaje de tabique sencillo autoportante, de espesor total según planos, **sobre banda acústica colocada en la base del tabique**, formado por una estructura simple o doble

de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de ancho, 48 o especificaciones del proyecto, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 o 600 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan dos placas en total (una placa tipo normal en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso p/p de replanteo de la perfilería, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilería con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o revestir

Normativa de aplicación Ejecución: CTE. DB HE Ahorro de energía.

- UNE 102040 IN. Montajes de los sistemas de tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica.
- NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m2 e inferior o igual a 8 m2, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m2, se deducirá todo el hueco.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obradel SOPORTE. Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento. Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios. La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento. Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos. Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques. Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

Proceso de ejecución

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas para el

cierre de una de las caras del tabique, mediante fijaciones mecánicas. Cierre de la segunda cara con placas, mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

Condiciones de terminación.

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

Conservación y mantenimiento.

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

Control de ejecución, ensayos y pruebas ·Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo: Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto. Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución: Unión a otros tabiques: enjarjes. Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo. Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso. Cámara de aire: espesor. Limpieza.

- Comprobación final:Planeidad, medida con regla de 2 m.Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Ensayos y Pruebas.

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de diferencia de nivel DnT,A , realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el documento básico DB HR aptdo. 2.1.

3.4.2 Partición interior de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

Características técnicas Formación de hoja de partición interior **de** 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x5 cm, recibida con mortero de cemento M-5, en cajas de escalera. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas, roturas, enjarjes, mochetas y limpieza.

Normativa de aplicación

Ejecución:_ CTE. DB HE Ahorro de energía.

_ CTE. DB HR Protección frente al ruido._ NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de **3** m2.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obradel SOPORTE. Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, y que se dispone en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

AMBIENT ALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Proceso de ejecución

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior.

Condiciones de terminación.

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas ·Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo: Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto. Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución: Unión a otros tabiques: enjarjes. Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo. Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso. Cámara de aire: espesor. Limpieza.

- Comprobación final:Planeidad, medida con regla de 2 m.Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Ensayos y Pruebas.

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de diferencia de nivel DnT,A , realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el documento básico DB HR aptdo. 2.1.

4 Instalaciones4.1 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se

medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

- Línea General de alimentación (LGA), constituida por:Conductores aislados en el interior de tubos empotradosConductores aislados en el interior de tubos enterrados.Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil. Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2. Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

- Contadores. Colocados en forma individual.Colocados en forma concentrada (en armario o en local). -Derivación individual, constituida por: Conductores aislados en el interior de tubos empotrados. Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil. Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto. Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).

- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT: Interruptores diferenciales.Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar. Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto. Puntos de luz y tomas de corriente.Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de

montaje. No procede la realización de ensayos. Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra: Conductor de protección.Conductor de unión equipotencial principal.Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.Conductor de equipotencialidad suplementaria.Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.Masa.Elemento conductor.Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra •Condiciones previas: soporte** Instalación de baja tensión: La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación. El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada. En el caso de instalación vista, ésta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas. En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques, que deberán atenerse a las prescripciones geométricas contenidas en este pliego. Instalación de puesta a tierra: El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc. El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente. **•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos** Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos. En la instalación de baja tensión: Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones. Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones: La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT- BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga-un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la

intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.En la instalación de puesta a tierra:Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se

utilizarán como tomas de tierra.

Proceso de ejecución ·Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se revestirá del material prescrito en proyecto y/o por la dirección facultativa..

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes tendrán la resistencia adecuada y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en bloque de 12 cm de espesor.

Los tubos de aislante flexible se alojarán en el interior de las rozas, que quedarán debidamente retacadas. Se

dispondrán registros con una distancia máxima de 15 m. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

En los montajes superficiales, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. El conductor neutro o compensador estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, éstas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad

de las conexiones y su verificación en caso necesario.En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las

asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización será reconocible y conservable sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud da los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos.

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable

conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de las picas de tierra, se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

•Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero y/o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección: Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos). Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA): Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones. Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y

placas cortafuegos.Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización

de contadores.- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión: Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo. Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución: Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior: Dimensiones, trazado de las rozas.Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.Acometidas a cajas.Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento. Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones: Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra: Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra: Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso: Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión: Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial: Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra: Conexiones.

- Barra de puesta a tierra: Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. •**Ensayos y pruebas** Instalación de baja tensión.Instalación general del edificio:Resistencia al aislamiento:De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra. Instalación de puesta a tierra:Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios. **Conservación y mantenimiento durante la obra** Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad. Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad **Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminadoVerificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio** Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

4.2 Instalación de saneamiento

4.2.1 PluvialesCriterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a

las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.

- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.

- Redes de pequeña evacuación.

- Bajantes y canalones

- Calderetas o cazoletas y sumideros.

- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.

- Elementos de conexión.Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

- Elementos especiales. Sistema de bombeo y elevación. Válvulas antirretorno de seguridad.

- Subsistemas de ventilación. Ventilación primaria.Ventilación secundaria.Ventilación terciaria.Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8). Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto. Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta. Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas. **Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)** El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra •Condiciones previas: soporte** Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto. Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma. Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán: Paramentos verticales (espesor mínimo 1⁄2 pie).Forjados.Zanjas realizadas en el terreno.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros,

yesos).Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de

materiales y sus tipos de unión:Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos,

las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico

excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución ·Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la

válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60o, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas,

a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45o, con registro roscado.La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y

la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas “in situ”, podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta

15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

•**Tolerancias admisibles**No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

•**Condiciones de terminación**Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación

reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas •Control de ejecución

- Red horizontal:

- Conducciones enterradas:

Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno. Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Pozo de registro y arquetas:Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

- Conducciones suspendidas:Material y diámetro según especificaciones. Registros.Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes. Juntas estancas.Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.Red de desagües:

- Desagüe de aparatos:Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos. Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...) Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.

- Sumideros:Replanteo. No de unidades. Tipo. Colocación. Impermeabilización, solapos. Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

- Bajantes:Material y diámetro especificados.Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.Protección en zona de posible impacto.Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)

- Ventilación:Conducciones verticales:Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.Aplomado: comprobación de la verticalidad.Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.Fijación. Arriostramiento, en su caso.Conexiones individuales:Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas. •**Ensayos y pruebas**Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad, además de las especificadas en la planificación del control de calidad de la obra. **Conservación y mantenimiento** La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales. Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las

arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos **Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio** Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente. **4.3 Instalación de alumbrado 4.3.1 Instalación de iluminación Criterios de medición y valoración de unidades** Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas. **Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra** La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB HE3**,** así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad. Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del

fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante, etc), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para

alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o

clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en oK (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor. Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.

- Elementos de fijación.Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra •Condiciones previas: soporte**La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte. **•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos** Para prevenir

el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos. Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. **Proceso de ejecución •Ejecución** En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1 del CTE DB SU 4, medido a nivel del suelo. Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las condiciones del CTE DB HE 3, apartado 2.2. Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización. Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1). Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación. Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente. Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión. Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito. En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo. •**Tolerancias admisibles**La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada. •**Condiciones de terminación**Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas •Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

•**Ensayos y pruebas**Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas

correspondientes.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños. Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminadoVerificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

4.4 Acondicionamiento de recintos – confort 4.4.1 Instalación de ventilación

Criterios de medición y valoración de unidades

Los conductos de la instalación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB HS3, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Conductos (colector general y conductos individuales):Piezas prefabricadas, de arcilla cocida, de hormigón vibrado, fibrocemento, etc.Elementos prefabricados, de fibrocemento, metálicas (conductos flexibles de aluminio y poliéster, de chapa galvanizada,

etc.), de plástico (P.V.C.), etc.

- Rejillas: tipo. Dimensiones.

- Equipos de ventilación: extractores, ventiladores centrífugos, etc.

- Aspiradores estáticos: de hormigón, cerámicos, fibrocemento o plásticos. Tipos. Características. Certificado de funcionamiento.

- Sistemas para el control de humos y de calor, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 16.1): cortinas de humo, aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor, aireadores extractores de humos y calor mecánicos; sistemas de presión diferencial (equipos) y suministro de energía.

- Alarmas de humo autónomas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17).

- Chimeneas: conductos, componentes, paredes exteriores, terminales, etc., (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 16.2).

- Aislante térmico, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3). Tipo. Espesor. Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características: Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido. Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido. Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán: Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico. Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales. Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1. Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

Características técnicas de cada unidad de obra •Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución •Ejecución

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15o con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

•**Condiciones de terminación**Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o

limpiarán.

Control de ejecución, ensayos y pruebas •Control de ejecución

- Conducciones verticales:Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas. Aplomado: comprobación de la verticalidad.Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

- Conexiones individuales:Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

- Aberturas y bocas de ventilación:Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.

- Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.

- Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.

- Medios de ventilación híbrida y mecánica: Conductos de admisión. Longitud. Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.

- Medios de ventilación natural:

Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas. Aberturas mixtas en almacenes: disposición.Aireadores: distancia del suelo.Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

•**Ensayos y pruebas**Prueba de funcionamiento: por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la

primera y última conexión

individual.

5 Revestimientos5.1 Revestimiento de paramentos5.1.1 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza. **Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra** La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

  - Agua potable, tanto para el amasado como para el curado.

  - Cemento común (ver relación de productos con marcado CE).

  - Cal (ver relación de productos con marcado CE).

  - Pigmentos para la coloración (ver relación de productos con marcado CE).

  - Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver relación de productos con marcado CE).

  - Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver relación de productos con marcado CE), interior (ver relación de productos con marcado CE), etc.

  - Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.

  - Morteros para revoco y enlucido (ver relación de productos con marcado CE).

  - Yeso para la construcción (ver relación de productos con marcado CE).

  - Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua, hidrofugantes, aireantes, fibras de origen natural o artificial y pigmentos. Se acreditará su naturaleza y prescripciones de aplicación.

  - Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección. **Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)**

    - Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.

    - Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.

    - Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y

aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.

- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.

- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.

- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.

- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.

- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.

- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

Características técnicas de cada unidad de obra ·Condiciones previas: soportes

- Enfoscados:Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones

entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación. Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.Capacidad limitada de absorción de agua.Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es

excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir

adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscadoLibre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se

trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles

de hormigón, bloques cerámicos.No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas,

revestimientos plásticos o a base de yeso. - Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un “repicado” o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión electrolítica entre el material de revestimiento y metales, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, aunque exista compatibilidad química, de forma que se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos. En especial se observarán las prescripciones del CTE DB SE A Apartado 3, durabilidad.

- Enfoscados:En fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente

compatible con el aislante, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco

lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua, de posible existencia dentro de la obra de fábrica, origen de expansiones y

fisuraciones.En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1%

de la masa de cemento seco.Para evitar la aparición de eflorescencias: se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de

magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio, todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, encharcamientos y protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros. - Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una base acorde con el revestimiento, las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas

mediante rayado o salpicado con mortero. Ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

Proceso de ejecución ·Ejecución

- En general:Se atenderán las prescripciones del CTE DB HS 1.Las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.En muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de

impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.En fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirá una resistencia (media, alta o muy alta) según las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.3.Las interrupciones de la hoja principal con forjados intermedios y con pilares atenderán las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.3.3.3 y 2.3.3.3.4.Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.La impermeabilización de muros se atendrá a las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.1.Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste se realizará atendiendo a las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.4.4.1.2.

- Enfoscados:Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea superior a 40 oC. Se amasará exclusivamente la cantidad prevista para aplicación inmediata.Los enfoscados maestreados se ejecutarán atendiendo a las prescripciones de la NTE RPE.En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

- Guarnecidos:Los guarnecidos se ejecutarán atendiendo a las prescripciones de la NTE RPG.Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.Los revocos tendidos y proyectados se ajustarán a las prescripciones de la NTE RPR.En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando

la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0oC o superior a 30oC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado. **•Tolerancias admisibles** Se adoptarán las prescripciones da la NTE RPE, RPG y RPR. Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2. En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm. **•Condiciones de terminación**

- Enfoscados:La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco. **Control de ejecución, ensayos y pruebas •Control de ejecución** Puntos de observación.

- Enfoscados: Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos). Idoneidad del mortero conforme a proyecto.Tiempo de utilización después de amasado.Disposición adecuada del maestreado. Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos: Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos. Se comprobará que no se añade agua después del amasado. Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida. Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

•Ensayos y pruebas

- En general:Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas. Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:Se verificará espesor según proyecto. Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales. **Conservación y mantenimiento durante la obra** Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento. **5.1.2 PinturasCriterios de medición y valoración de unidades** Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final. **Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra** La recepción de pinturas y barnices se atendrá al Plan de control de calidad. En la recepción de cada pintura se comprobará, al menos, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra •Condiciones previas: soporte** Inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante. El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución. En soportes de madera, el contenido de humedad será el de equilibrio higroscópico acorde con el lugar de exposición. Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie. **•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**Tanto en interiores como en exteriores la pintura a aplicar acreditará su compatibilidad con la naturaleza del soporte. **Proceso de ejecución •Ejecución** La temperatura ambiente no será mayor de 28 oC a la sombra ni menor de 12 oC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura. Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión. **•Condiciones de terminación**Se comprobará la calidad de las superficies pintadas

en cuanto a grosor de película, uniformidad de coloración y textura, según prescripción de proyecto. **Control de ejecución, ensayos y pruebas ·Control de ejecución** Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios. **Conservación y mantenimiento durante la obra** Se adoptarán las medidas precisas para preservar las superficies terminadas de golpes y manchas.

5.2 Revestimientos de suelos y escaleras

5.2.1 Revestimientos continuos para suelos y escaleras Criterios de medición y valoración de unidades Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza. **Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra** Las características de los productos se sujetarán a las prescripciones del proyecto, y su recepción a lo especificado en el Plan de control de calidad. Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio. Tal clase queda prescrita en la documentación de este proyecto. Los acopios de los materiales se harán el lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenaran alejados de fuentes de calor. **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra ·Condiciones previas: soporte** Las condiciones de borde, de sub-base y de soporte de los pavimentos deben permitir su adecuada puesta en obra y durabilidad frente a las cargas, los cambios de temperatura, la abrasión y la exposición al exterior y a los productos de limpieza o provenientes de la actividad para la que se han diseñado.

Proceso de ejecución ·Ejecución

- En general:Se atenderá a lo prescrito en el CTE DB HS 1 y en las prescripciones de las Normas tecnológicas NTE RSI y NTE RSL, NTE RSM, NTE RSS y NTE RST que no contradigan al CTE.En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

- Para el pavimento continuo de hormigón impreso:Durante el vertido del hormigón se colocara una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropileno. Se extenderá el hormigón de manera manual, alisando la superficie mediante llana; se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido; se realizarán los cortes de las juntas de dilatación; se llevará a cabo la limpieza del pavimento y finalmente se aplicará un liquido de curado.

- Para el pavimento continuo de hormigón fratasado:Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra metálica. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.

- Para el pavimento continuo con hormigón pulido:Durante el vertido se colocará capa de malla electrosoldada o fibras de polipropileno; una vez realizada la superficie se pulirá y se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor; se realizará el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida; se dividirá la solera en paños según la obra para aplicar el liquido de curado; se realizará el aserrado de las juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano o equivalente.

- Para el pavimento continuo con hormigón regleado:Vertido, extendido, reglado o vibrado del hormigón sobre solera debidamente compactada y nivelada; se colocará mallazo o fibras según proyecto; se realizarán los cortes de juntas de dilatación en paños según proyecto.

- Para el pavimento continuo con terrazo in situ:Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.

- Para el pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente:Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.

- Para el pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico:Se realizará mediante aplicación sobre el hormigón del mortero hidráulico, bien por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.

- Para el pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas:En caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.

- Para el pavimento continuo a base de resinas:Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.

- Para el pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico:El mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.

- Juntas:Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- Grado de impermeabilidad:El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías cumplirá con el contenido de la tabla 2.3 de DB HS 1 del CTE, en función de la presencia de agua. -Los encuentros del suelo con los muros y con las particiones interiores: Atenderán las prescripciones del CTE DB HS 1 apartados 2.2.3.1 y 2.2.3.2. •**Tolerancias admisibles** Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm. Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones prescritas en el CTE DB SU 1 apartado 2. •**Condiciones de terminación** Para los pavimentos continuos con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie. Para los pavimentos continuos con terrazo in situ: el acabado se realizará mediante pulido con máquina de disco horizontal sobre la capa de mortero de acabado.

Para los pavimentos continuos con aglomerado bituminoso: el acabado final se realizará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 oC.

Para los pavimentos continuos con asfalto fundido: el acabado final se realizará mediante compactación con llana.

Para los pavimentos continuos con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.

Para los pavimentos continuos de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas ·Control de ejecución

Puntos de observación.Comprobación del soporte:Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.Ejecución:Replanteo, nivelación.Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.Disposición y separación entre bandas de juntas.Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa. Comprobación final:Planeidad con regla de 2 m.Acabado de la superficie.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

6. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

Código Técnico de la Edificación

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

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

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

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

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

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; yc) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la

documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las

características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

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

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

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

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

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

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

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

Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

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

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

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares: - sobre el producto, o- en una etiqueta adherida al producto, o- en el embalaje del producto, o

- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el

proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.3 Se

comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por

el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad

sea 3.- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de

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

conformidad sea 1 o 1+.

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

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

Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

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

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

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

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

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

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

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

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de

Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una

Comunidad Autónoma o por ENAC.

7. PRUEBAS DE OBRA TERMINADA.

Se llevarán a cabo las pruebas prescritas en la documentación del presente proyecto, condicionando la expedición del certificado de finalización de obra a la entrega por el contratista de los resultados de tales pruebas a la Dirección Facultativa.

Especialmente, y por la reciente entrada en vigor del Documento Básico DB HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, se ha de contar con las actas de ensayo de los siguientes aspectos relativos al aislamiento del ruido:

a) AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO.

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de diferencia de nivel DnT,A en dBA, realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el Documento Básico DB HR apartado 2.1.1, para verificar la protección frente el ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso, así como de protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y recintos de actividad indicados por la D.F. Asimismo, se facilitará medición del aislamiento acústico a ruido aéreo D2m,nT,Atr entre un recinto protegido y el exterior.

b) AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTOS.

Al finalizar las obras, el constructor entregará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo, mediante acta de medición in situ de los valores de nivel global de presión de ruido de impactos L'nT,w en dB, realizada por entidad autorizada, prescritos en proyecto y exigidos en el Documento Básico DB HR apartado 2.1.2, para verificar la protección frente el ruido, en los recintos protegidos, generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso, así como al generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad tanto en recintos protegidos como en habitables, a indicar por la Dirección Facultativa.

En Getxo, mayo de 2019

Fdo. Los Arquitectos:

Nikola Elorriaga Garate María Elorriaga Garate