martapérez arquitecta
Marta Pérez, Arquitecta

Plaza Palacio 4 bajo
31620 Gorraiz
T: 948060604 – 699988552

PROYECTO DE EJECUCIÓN

REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ

Parque Natural de Bertiz.
31720 Oieregi (Bertizarana) Navarra

Enero 2024



Promotor: Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo

Marta Pérez, Arquitecta
Plaza Palacio 4 bajo
31620 Gorraiz
T: 948060604 – 699988552

MEMORIA

REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ

Parque Natural de Bertiz.
31720 Oieregi (Bertizarana) Navarra

Enero 2024



Promotor: Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo

1º.-PROPIEDAD, AUTORES DEL ENCARGO Y AUTOR DEL PROYECTO

A petición del departamento de Turismo de Gobierno de Navarra, se redacta el proyecto de:

REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO DE BERTIZ

polígono 5 de la parcela rústica 1, subparcela urbana O
Parque Natural de Bertiz
Bertizarana – Navarra.

El promotor de dicho proyecto es:

Departamento de Cultura, Deporte y Turismo
Servicio de Ordenación, Gestión y Calidad del Turismo.
NIF: S3100015A
C/ Navarrería 39
31001 Pamplona (Navarra)

La autora del presente Proyecto de Ejecución es la arquitecta Marta Pérez Rodríguez colegiada en el COAVN con el nº 2510, y domicilio profesional en Gorraiz en la Plaza Palacio nº 4, Bajo.

2º.-OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto define la reforma del edificio para mejorar la distribución y la eficiencia energética del mismo.

Se acometen en este proyecto el desarrollo de los distintos planos y documentos necesarios a tal fin.

3º.-JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA Y EMPLAZAMIENTO

El edificio se encuentra situado en el polígono 5 de la parcela rústica 1, subparcela urbana O de Bertizarana.

La edificación se encuentra en la zona de uso público del Parque Natural de Bertiz. Situado fuera del casco urbano de Oronoz – Mugaire.

Este proyecto cumple la normativa urbanística ya que no supone cambio de volumetría, composición ni cambio de uso del edificio.

Se adjunta información de la consulta de la referencia catastral.

Registro de la Riqueza Territorial - Catastro de Navarra

Consulta de referencia catastral

Municipio: BERTIZARANA (54)
Polígono: 5
Parcela: 1
Población: SEÑORIO DE BERTIZ
Paraje: Bertiz
Superficie: 8.127.245,00 m²

-----Opciones para la Parcela-----

Subáreas

SUBÁREA	Calle	Portal	
1	BERTIZKO JAURERRIA NATUR PARQUEA	8	Ver Unidades
2	BERTIZKO JAURERRIA NATUR PARQUEA	7	Ver Unidades
3	BERTIZKO JAURERRIA NATUR PARQUEA	S/N	Ver Unidades
4	DS DISEMINADO	S-P	Ver Unidades
5	DS DISEMINADO	S-P	Ver Unidades
6	DS DISEMINADO	S-P	Ver Unidades
7	DS DISEMINADO	S-P	Ver Unidades

Subparcelas rústicas

Valor Ver Decimales

Bien Inmueble	SUBPARCELA	Tipo de Tierra	Cultivo	Clase	Superficie (m²)
31000000000236576TXS *	A	FORESTAL-PASTOS	PASTIZAL	100	5.508,33
31000000000236576TXS *	B	FORESTAL-PASTOS	PASTIZAL	100	5.629,67
31000000000236576TXS *	C	SECANO	PRADO	100	31.021,66
31000000000236576TXS *	D	FORESTAL-PASTOS	PASTOS	100	6.914,66
31000000000236576TXS *	E	IMPRODUCTIVO	IMPRODUCTIVO	0	122,26
31000000000236576TXS *	F	FORESTAL-PASTOS	PASTOS Y ARBOLADO	100	2.060,19
31000000000236576TXS *	G	FORESTAL-PASTOS	HAYEDO	100	7.846.132,50
31000000000236576TXS *	H	FORESTAL-PASTOS	HAYEDO	100	1.526,21
31000000000236576TXS *	I	FORESTAL-PASTOS	HAYEDO	100	11.235,95
31000000000236576TXS *	J	FORESTAL-PASTOS	ARBOLADO DIVERSO	100	14.795,81
31000000000236576TXS *	K	FORESTAL-PASTOS	PINAR	100	62.579,34
31000000000236576TXS *	L	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	141,23
31000000000236576TXS *	M	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	6.588,38
31000000000236576TXS *	N	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	375,57
31000000000236576TXS *	O	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	281,20
31000000000236576TXS *	P	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	338,15
31000000000236576TXS *	Q	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	196,51
31000000000236576TXS *	R	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	196,14
31000000000236576TXS *	S	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	161,39
31000000000236576TXS *	T	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	103,63
31000000000236576TXS *	U	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	22,51
31000000000236576TXS *	V	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	17,16
31000000000236576TXS *	X	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	0	15,92
31000000000236576TXS *	Y	IMPRODUCTIVO	CAMINO	0	221,58
31000000000236576TXS *	Z	IMPRODUCTIVO	CAMINO	0	302,49
31000000000236576TXS *	AA	IMPRODUCTIVO	CAMINO	0	843,49

(*) Este bien inmueble está conformado por varias unidades inmobiliarias (unidades urbanas y/o subparcelas)

Gobierno de Navarra

4º.-DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO:
Se trata de un edificio exento de planta rectangular con una configuración en dos plantas y una superficie construida de 438,11 m². Como el edificio está a contraterreno, la planta inferior es un semisótano.

En la planta baja (principal) se ubican los usos principales:

- la oficina de turismo, la cual consta de 2 puestos de trabajo y mostrador de atención al público y
- una tienda de artesanía y recuerdos.
- El acceso a la planta inferior semisótano mediante una escalera de uso restringido.
- Deambulatorio exterior perimetral, como parte de la cubierta de la planta inferior.

En la planta semisótano se alojan usos públicos y privados a los que se accede desde un porche:

- Uso público de aseos.
- Usos privados:
    - oficina de la asociación turística Baztán-Bidasoa.
    - Almacenes de la oficina de turismo y de la asociación turística.

SISTEMA ESTRUCTURAL
La estructura de planta semisótano está formada por muros de sótano y pilares de hormigón armado.
El forjado de techo es un forjado de hormigón de 30 cm de canto, sin aislamiento.
La estructura de planta baja esta formada por pilares metálicos y cubierta de madera vista, formada por vigas laminadas de sección variable y correas de madera de distintas secciones.

ENVOLVENTE
A la vista de los planos originales del edificio que se han podido consultar:
La cubierta del edificio es a 4 aguas con cobertura de chapa de zinc, se presupone que tendrá unos 3 cm de aislamiento entre la tarima de madera y la chapa metálica.
La fachada de planta baja está formada por doble hoja de ladrillo cerámico, acabado de aplacado de piedra al exterior y yeso al interior. Se le presupone un aislamiento de 3 cm en la cámara.
La carpintería exterior está formada por marcos de madera y vidrio climalit con cámara de 8 mm.



DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Abastecimiento: el edificio no dispone de demanda de agua caliente.

Extracción: el edificio no dispone de extracción forzada.
En planta baja no existe sistema de extracción forzada. Existen 4 ventanales practicables que permiten aberturas en la fachada para realizar una ventilación natural.
En planta semisótano los aseos disponen de ventilación natural a base de aberturas directas al exterior.
La zona de oficinas no dispone de sistema de extracción.

Calefacción: la demanda de calefacción de edificio se cubre mediante una caldera de biomasa ubicada en un edificio ubicado a unos 300 metros del edificio.
Esta caldera de pellets da servicio a varios edificios del Parque: centro de turismo rural, oficina de los guardas (Barangondoa) y casa Etxebarría.
La distribución de la calefacción desde el edificio de la caldera hasta la oficina de turismo rural, se realiza mediante bombeo hasta un punto intermedio llamado "txabola" y desde este, se bombea de nuevo hasta el centro de turismo rural.
Existen radiadores térmicos que calefactan la planta baja y la zona de oficinas de la planta semisótano.
Refrigeración: existen dos equipos autónomos tipo Split de techo para cubrir la demanda de refrigeración en planta baja.

5º.-JUSTIFICACIÓN DE LA REFORMA

Actualmente el edificio presenta las siguientes carencias:

- Barreras arquitectónicas. Deficiencias en accesibilidad:
  - Las rampas y zaguán de acceso no cumplen la normativa de barreras físicas actual. Las rampas son cortas, lo que provoca un exceso de pendiente y el zagüán es pequeño para el giro mínimo de accesibilidad.
  - La escalera interior que une las dos plantas no cumple las condiciones mínimas para una escalera de uso restringido exigidas en el Código Técnico de la Edificación.

- Inadecuación funcional:
  - La distribución de planta semisótano no se adecúa a las necesidades actuales de los ocupantes.
  - La actual distribución de la planta baja no es funcional para el personal que trabaja en la misma, dado que las escaleras de acceso al semisótano dividen por la mitad la zona de trabajo.

- Problemas de salubridad:
  - No existe sistema de extracción en las oficinas de la planta semisótano.
  - Se observan problemas de humedades junto al muro contraterreno de la planta semisótano.
  - Las arquetas que recogen el agua de lluvia y de drenaje están saturadas. Todo el entorno del edificio está encharcado.
  - Igualmente hay filtraciones de agua en el deambulatorio al carecer en algunos casos de gárgola/rebosadero.

- Problemas de ahorro de energía:
  - Los pilares metálicos de planta baja no tienen aislamiento y están contacto al mismo tiempo con el exterior y con el interior, creando un gran puente térmico.
  - No existe aislamiento entre la zona de aseos de semisótano (con ventilación directa al exterior y sin calefactar) y la planta baja.
  - El aislamiento de cubierta es insuficiente.
  - No existe aislamiento en la fachada de las zonas acondicionadas de la planta semisótano.
  - Los vidrios no son de control solar y la cámara es insuficiente. Esto crea un gran problema ya que la superficie acristalada de la planta baja supera el 50%.
  - La radiación solar a la última hora del día entra con mucha profundidad desde la fachada Oeste.
  - La iluminación es antigua.

Por estas razones, los trabajos previstos en este proyecto se refieren a las mejoras propuestas para subsanar todos los problemas detectados.
En el siguiente punto se describen cada una de las propuestas.

6º.-DESCRIPCIÓN DE LA REFORMA Y SUPERFICIES

Para dar solución a los problemas detectados en el edificio, se plantean las siguientes propuestas:

1. Modificación de la rampa de acceso al edificio y zaguán de entrada en planta baja.
2. Cambio de distribución.
3. Nuevo sistema de drenaje, impermeabilización de suelo y extracción en planta semisótano.
4. Mejora de la envolvente térmica del edificio.
5. Mejoras en instalaciones.
6. Sustitución de escalera existente por una nueva.

Las actuaciones no modifican la volumetría del edificio, ni su uso.
Al tratarse de la reforma de un edificio existente no es necesario llevar a cabo una Evaluación de Impacto Ambiental.
Las obras no suponen un deterioro para el estado de conservación de hábitats y especies.

A continuación, se describen de forma pormenorizada, cada una de las propuestas de mejora para el edificio.

1. MODIFICACIÓN DE ACCESO EN PLANTA BAJA:

Se modificará la pendiente de una de las rampas y se suprime la otra.
La nueva rampa de acceso al edificio en planta baja tendrá una pendiente inferior al 6% y una anchura de 120 cm.
La rampa dispondrá de pasamanos en la zona donde la diferencia de nivel supere los 18,5 cm.
El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm y dispondrá de otro pasamanos intermedio a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.
El pavimento de la nueva rampa será de piedra, de resbaladicidad clase 3.

Se modifica el zaguán de entrada, de forma que en el interior del mismo se pueda describir una circunferencia de diámetro 150 cm libre de obstáculos.
Las puertas de acceso al edificio serán correderas automáticas, que se desbloquearán y permanecerán abiertas en caso de incendio.
Se cambiara la escalera interior para la colocación de una escalera restringida que cumpla los requisitos de la CTE.

2. CAMBIO DE DISTRIBUCIÓN:

PLANTA SEMISOTANO
Se propone un cambio de distribución en planta semisótano, manteniendo los aseos actuales y creando una nueva zona de duchas y guarda de bicicletas con acceso directo desde el exterior.
En el resto de superficie de esta planta se distribuyen las oficinas de la asociación turística Baztán-Bidasoa, un almacén privado y una zona de office.
En la zona exterior se instalará un grifo para zona de lavado de bicicletas.

PLANTA BAJA
En la planta baja se mantiene la distribución diáfana de la misma y se cambia de ubicación la zona de atención al público, tienda de artesanía y zona de máquinas vending.

3. NUEVO SISTEMA DE DRENAJE, IMPERMEABILIZACION DE SUELO Y EXTRACCIÓN EN PLANTA SEMISÓTANO:

Para evitar los problemas de humedades existentes la planta semisótano se proponen las siguientes actuaciones:

1. DRENAJE: Se realizará la comprobación de que el drenaje perimetral del edificio no está obstruido, o hundido/ aplastado. En el caso de que no se pueda reparar habrá que ejecutar un nuevo drenaje perimetral en los muros laterales y fachada posterior en planta semisótano.
   Para ello lo primero se retirarán las tierras existentes contra el muro, se colocará un tubo perforado de 160 mm de diámetro en la base del muro, se colocará una base de pintura asfáltica y lámina geotextil en el trasdós del muro y por último se rellenará de grava la zona excavada.
   Todas estas aguas de drenaje se unirán con las aguas recogidas por las gárgolas en el mismo anillo perimetral y de ahí se conducirán hasta el río.

2. LAMINA ANTIRADON: En la zona afectada por la reforma de planta semisótano, se colocará un lámina antiradón que es impermeable, mejorando así el problema de la humedad que sube a través de la solera.

3. EXTRACCIÓN FORZADA: Se ha proyectado un sistema de ventilación forzada en la zona calefactada de la planta semisótano, que corresponde con la zona administrativa.
   Este sistema de ventilación mejorará a su vez los problemas de humedad detectados en la planta semisótano.
   Igualmente se colocará otro extractor para mejorar la ventilación de los aseos existentes, ya que ahora mismo hay mucha condensación.

4. MEJORA DE LA ENVOLVENTE TERMICA DEL EDIFICIO:

La mejora de la envolvente térmica consiste en los siguientes trabajos:

1. MEJORAR EL AISLAMIENTO DE CUBIERTA:
   Posteriormente a la retirada de la chapa de cubierta existente, se colocará un panel sándwich con acabado en chapa de zinc similar al acabado existente y con 12 cm de aislamiento en su interior y conductividad 0,02 W/mk
2. AISLAMIENTO EN TECHO DE SEMISÓTANO: Se colocará un falso techo de pladur con 8cm de aislamiento de techo en toda la planta semisótano.
3. AISLAMIENTO EN MUROS DE HORMIGÓN: Se ejecutará un trasdosado autoportante de pladur con 4 cm de lana mineral en su interior en los muros de facha y contra terreno de la zona administrativa de planta semisótano.
4. AISLAMIENTO ENTRE LA ZONA CALEFACTADA Y LA ZONA NO CALEFACTADA: En la medianera entre la zona calefactada y no calefactada de la planta semisótano se colocará un doble tabique de pladur con 4 + 4 cm de aislamiento de lana mineral en su interior.
5. MEJORA DE LA TRANSMITANCIA TERMICA DE LOS VIDRIOS DE LA CARPINTERIA EXTERIOR: Se sustituyen los vidrios actuales por unos nuevos vidrios de control solar con cámara de gas argón.

La transmitancia térmica de los nuevos vidrios será de 1,20 W/mk

6. AISLAR LOS PILARES METÁLICOS DE PL. BAJA PARA EVITAR EL PUENTE TERMICO: todos los pilares metálicos de planta baja, se forrarán por el interior con 4 cm de aislamiento de lana mineral y tablero de madera visto.
7. INSTALAR LAMAS APILABLES ORIENTABLES EN LA FACHADA OESTE.

5 MEJORA DE LAS INSTALACIONESDEL EDIFICIO:

Las instalaciones del edificio se mejoran de la siguiente manera:

1. Se colocará un Aerotermo para la producción de agua caliente de las duchas, del cuarto de limpieza, del taller de las bicis así como del oficio.
2. Habrá dos extractores para mejorar la calidad del aire del semisótano.
3. Se sustituirán todos los aparatos de iluminación por aparatos de tecnología LED.
4. Se chequearán las actuales bombas de calor para refrigeración.
5. Se colocarán dos ventiladores en la parte alta de la cubierta para mezclar la estratificación del aire, lo cual servirá tanto en verano como en invierno.
6. Se dejarán colocados los soportes de las placas solares propias del sistema de Arcelor Mittal para que queden enrasadas lo más posible con la cubierta. No es objeto de este proyecto la instalación de las placas, pero sí la preinstalación.

6. SUSTITUCIÓN DE ESCALERA INTERIOR:

La escalera interior existente que une la planta semisótano con la planta baja, se desmontará y se colocará una nueva escalera con pisas de 22 cm y tabicas de 18,7 cm.
Dicha escalera tendrá barandillas de 95 cm de altura a ambos lados. Se cumplen de esta manera las condiciones del Código Técnico para un escalera de uso restringido.

7º.-SUPERFICIES

SUPERFICIES ÚTIL DEL EDIFICIO

PLANTA SEMISOTANO	
Taller de bicicletas:	11,85 m²
Guarda de bicicletas:	43,42 m²
Aseo hombres:	16,43 m²
Aseo mujeres:	20,07 m²
Aseo adaptado:	3,47 m²
Ducha adaptada 1:	3,97 m²
Ducha adaptada 2:	3,97 m²
Cuarto de limpieza:	4,34 m²
Distribuidor:	6,22 m²
Porche:	45,00 m²
Almacén 1:	16,85 m²
Cuarto multiusos:	21,35 m²
Zona común:	13,66 m²
Oficio:	7,73 m²
Despacho:	25,38 m²
TOTAL UTIL PL. BAJA:	**243,72 m²**

PLANTA BAJA	
Zona público:	79,97 m²
Oficina atención al público:	27,88 m²
Tienda:	12,29 m²
Escalera interior:	5,04 m²
Zaguan:	5,72 m²
TOTAL UTIL PL. BAJA:	**131,29 m²**

SUPERFICIES POR PLANTAS

PLANTA	SUPERFICIE UTIL	SUP. CONSTRUIDA
PLANTA SEMISÓTANO	243,72 m²	291,37 m²
PLANTA BAJA	131,29 m²	145,14 m²
TOTAL	**375,01 m²**	**436,51 m²**

8º.-SISTEMA CONSTRUCTIVO

DEMOLICIONES

Se retirará el mobiliario existente.
Se demolerá la tabiquería interior la planta semisótano que no corresponda con los aseos que se mantienen.
Se levantarán tanto las instalaciones existentes, como los acabados en la zona administrativa y almacenes de la planta semisótano.
Se levantará la carpintería exterior en la zona de oficina de la planta semisótano.
Se retirarán los canalones de cubierta, la cobertura de chapa y aislamiento existente dejando el tablero de madera.
Se picarán los pavimentos y solera de nivelación en la zona afectada por la reforma de la planta semisótano.

Se retirarán los vidrios existentes de la carpintería exterior de la planta baja.
Se demolerán las rampas de entrada al edificio y el zaguán existente.
Se desmontara la escalera existente.

CUBIERTA

Sobre la tarima existente de madera se instalará una nueva cubierta formada por paneles sándwich autoportantes de Arcelormittal con acabado en chapa metálica y núcleo de aislante en espuma PRT Hexacore B-s1, d0 de 12 cm de espesor y conductividad 0,02 W/mk.

Los paneles de la cubierta estarán dotados de accesorios Globalfix Solar para la vinculación de paneles fotovoltaicos, los cuales quedarán enbebidos en la propia cubierta. Estas placas no son objetos del proyecto, sólo los soportes.

El panel de cubierta está formado por materiales reciclados y producido de forma renovable, lo que supone una solución sostenible para la obra de reforma.

ALBAÑILERÍA

En la zona de planta semisótano afectada por la reforma:

- Se ejecutarán los nuevos tabiques de pladur cartón-yeso con aislamiento interior.
- En el suelo se colocará una lámina antiradón, solera de nivelación y colocación de nuevos pavimentos.
- Se colocarán 8 cm de poliestireno expandido pegado al forjado de techo.
- Se trasdosarán los muros de fachada con 5 cm de aislamiento en el interior.

En planta baja:

- Se revestirán los pilares metálicos por la cara interior mediante aislamiento de panel semirígido de lana mineral y acabado con tablero de madera.

ACABADOS

Los acabados de planta baja se mantienen los existentes.
En la planta semisótano los pavimentos serán cerámicos, las paredes de las duchas alicatadas hasta el techo y el resto de paramentos verticales se acaban en pintura plástica.
El techo tendrá acabado de mortero para sate.

CARPINTERIA EXTERIOR

En la zona de oficinas de la planta semisótano se sustituirá la carpintería existente, por una nueva carpintería de aluminio lacado con rotura de puente térmico y vidrio de control solar con cámara de argón.

Los nuevos vidrios de los huecos exteriores en planta baja estarán formados por vidrio templado de control solar, cámara argón de 16 mm y vidrio templado al interior.
La transmitancia térmica de los nuevos vidrios será de 1,20 W/mk

CARPINTERIA INTERIOR

La carpintería interior será rechapada acabado lacado blanco, excepto la puerta del taller de las bicis que será metálica de chapa tipo trastero.
Se ampliará el cierre de vidrio existente para adaptarse a las nuevas medidas de la escalera. Como consecuencia de esto se sustituirán las dos puertas de vidrio por una única más grande de una sola hoja.

MOBILIARIO

En un anexo posterior de detallarán las actualizaciones del equipamiento.
Sirva este detalle como avance de este anexo:
En planta baja se modificará el mobiliario existente en la tienda y zona de atención al público para ubicarlo en la nueva distribución.
Se han diseñado nuevos armarios que albergarán tanto los archivos de las oficinas como el material de la exposición de la tienda, así como dos puestos de trabajo nuevos.
En el oficio del sótano se instalará una cocina para los trabajadores.

HERRERIA
Se instalará una nueva escalera metálica similar a la existente a base de dos zancas metálicas y peldaños de madera de roble con su correspondiente barandilla-pasamanos.

9º.-INSTALACIONES

Las instalaciones que se modifican con la reforma son:

A- Fontanería y saneamiento.
B- Electricidad e iluminación.
C- Extracción forzada/Climatización/Ventilación
D- Protección contra incendios

La descripción de las instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento, así como sus características, se describen en el apartado de justificación del cumplimiento del DB HS-4, suministro de agua y HS 5 Evacuación de aguas.

La descripción de la instalación eléctrica se adjunta como anexo a esta memoria.

La descripción de los sistemas de ventilación, así como sus características, se describen en el apartado de justificación del cumplimiento del DB HS-3, calidad del aire interior.

La descripción del sistema de protección contra incendios, así como sus características, se describen en el apartado de justificación del cumplimiento del DB SI, seguridad en caso de incendio.

10º.-DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

Al menos el 70% (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos, generados en la obra se reutilizarán, reciclarán o recuperarán.

En concreto en esta obra:

La demolición será selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y el reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando la clasificación disponible sistemas para residuos de construcción y demolición.

El diseño de la cubierta de este edificio apoya la circularidad ya que los paneles de cubierta están formados por materiales reciclados, reduciendo de esta manera la huella de carbono. En concreto, los aceros 'XCarb® reciclado y producido de forma renovable' de ArcelorMittal se fabrican en horno de arco eléctrico a partir de un mínimo del 75% de chatarra y utilizando energía 100% renovable, lo que reduce las emisiones de CO_2 en aproximadamente un 70% en comparación con la siderurgia convencional.

El material sobrante del panel de cubierta, será recogido por la empresa frabricante del mismo arcelormittal, para su reciclaje.

11º.-DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DESDE EL PUNTO DE VISTA ENERGÉTICO

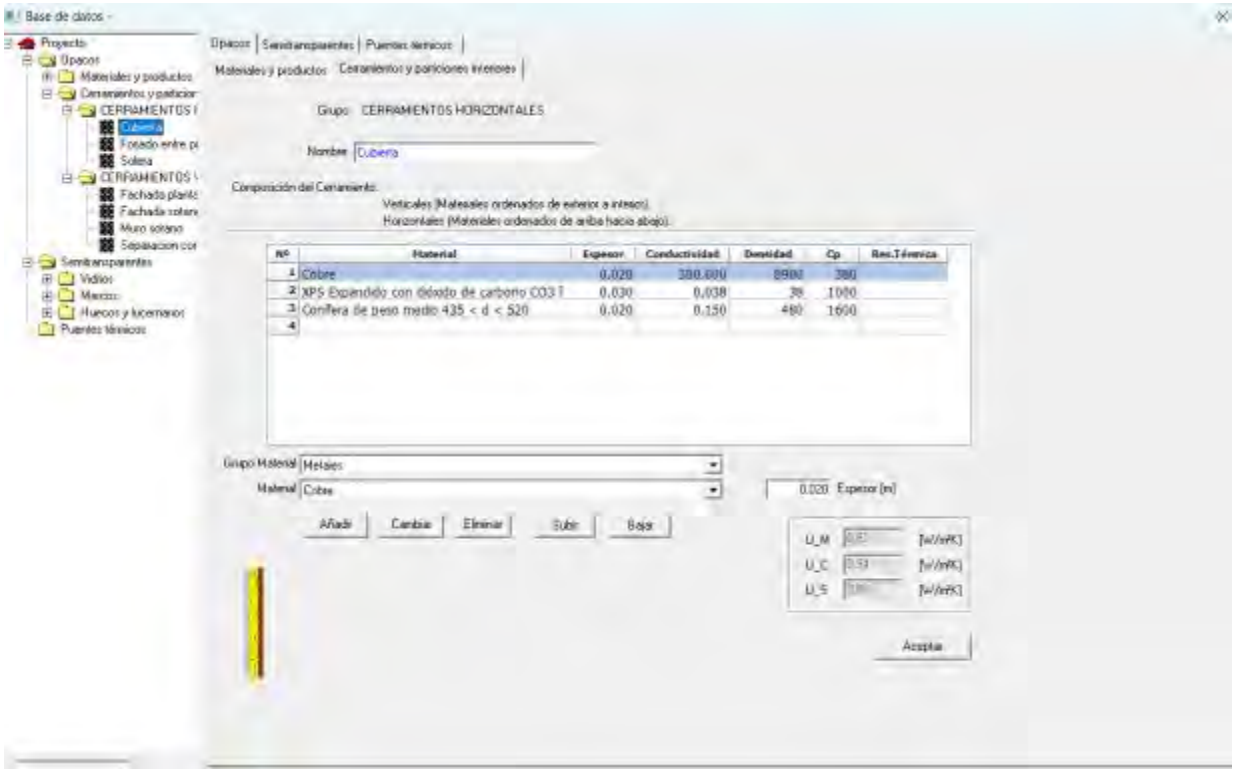
El proyecto propone la mejora de la envolvente térmica del edificio. Para ello, se realizarán los siguientes trabajos:

1. MEJORAR EL AISLAMIENTO DE CUBIERTA
2. AISLAMIENTO EN TECHO DE SEMISÓTANO
3. AISLAMIENTO EN MUROS DE HORMIGÓN
4. AISLAMIENTO ENTRE LA ZONA CALEFACTADA Y LA ZONA NO CALEFACTADA
5. MEJORA DE LA TRANSMITANCIA TERMICA DE LOS VIDRIOS DE LA CARPINTERIA EXTERIOR
6. AISLAR LOS PILARES METÁLICOS DE PL. BAJA PARA EVITAR EL PUENTE TERMICO

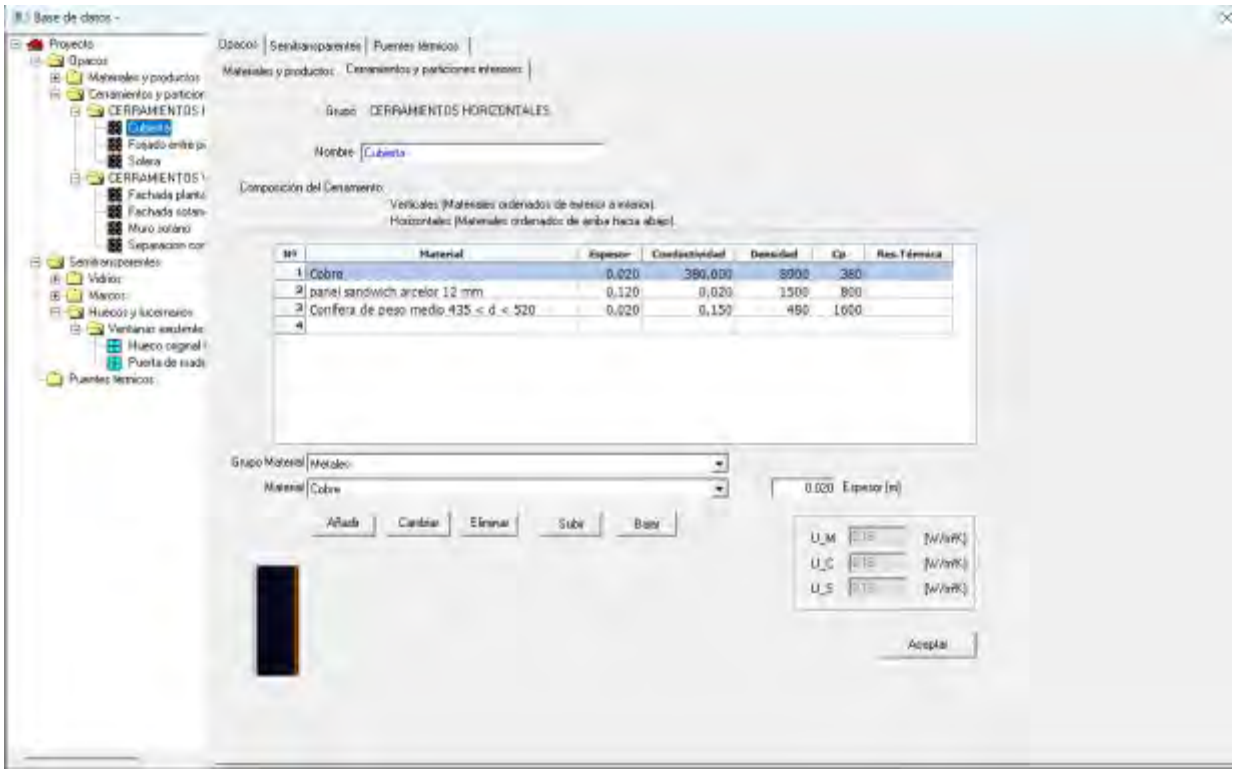
A continuación, se definen los elementos de la envolvente térmica del edificio y la mejora de la transmitancia en cada uno de los elementos constructivos tras la reforma.

1. CUBIERTA

Estado actual: La cubierta esta formada por tablero de madera visto, 3 cm de aislamiento y cobertura de chapa de zinc.



Reforma: sobre la tarima existente de madera se instalará una nueva cubierta formada por paneles sándwich autoportantes con acabado en chapa metálica y núcleo de aislante en espuma PRT Hexacore de 12 cm de espesor y conductividad 0,02 W/mk.



Se adjunta ficha técnica del panel de cubierta propuesto:

Ondatherm® 1150C

Panel de poliuretano

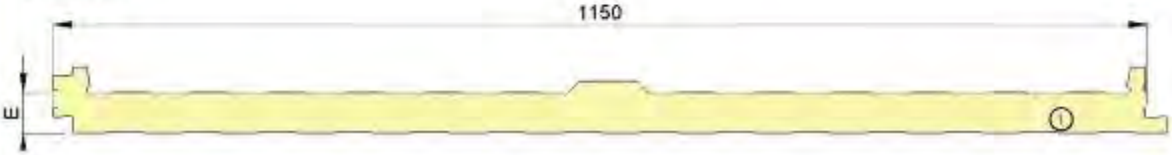
ArcelorMittal

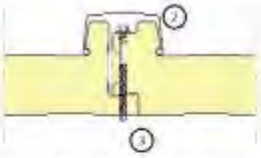
Ondatherm® 1150C es un panel sandwich con tapajuntas de módulo 1150 destinado para cubiertas inclinadas.



Planta de producción: Berriopiano (España)

Geometría





1. Panel Ondatherm® 1150C (Ud. facturación)
2. Tapajuntas (Longitud máxima recomendada de tapajuntas: 0,40 mm de espesor 13,50 metros 0,50 y posterior. Sin restricción
3. Tornillería no incluida

Características generales

Tipo de aislamiento	Reacción al fuego EN 13501-1	Rango de espesores (mm)	Rango de longitudes (mm)		T° max cara exterior	Limitaciones de longitud por diferencias de T° max(**)		
			Mín.*	Máx.		M-OPD (Muy dura)	A50°C (Clase)	A60°C (Opción)
PUR	NPD	30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 110, 120, 130, 140, 150	2000	18150	80°C	18 m	18 m	13,5 m
PIR Hexacore®	B-s1,d0	30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 110, 120, 130, 140, 150	2350	18150	80°C	18 m	13,5 m	7 m

(*) Longitudes inferiores bajo consulta. (**) Longitudes recomendadas de panel instalado (cara exterior >=0,6mm) según gradiente de T° máx entre la cara exterior e interior y respecto a la T° de montaje. Ajustable según condiciones del proyecto.

Pendiente	Mínima recomendable: 10% en vertientes con solape y 7% en vertientes sin solape	
Embalaje	IMP06.02.50 Para descarga con carretilla, IMP06.02.52 Para descarga con grúa Consultar ficha técnica de embalaje para mas información	
Aislamiento acústico (espesor 40mm)	125 Hz (28), 250 Hz (24), 500 Hz (25), 1000 Hz (27), 2000 Hz (34), 4000 Hz (44), Medio (30)	
Almacenamiento	60 días tras producción	
Film protector	Exterior	Opcional
	Interior	Opcional
Solape	SOLAPE LIMPIO: En piezas de longitud mín 4000mm y máx 6000mm	
	PRECORTE DE SOLAPE SILICONADO: En piezas longitud mín 4000mm	
	PRECORTE DE SOLAPE: En piezas de longitud mín 4000 mm	
Espesor cara acero (mm)	Cara Exterior (grecada)	0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,75
	Cara Interior	0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,75

Desviación de planicidad a 80°C (EN 14509: 2014)	
L=2000mm	Δ_{max} 0,6 mm
L=4000mm	Δ_{max} 1,0 mm
L=6000mm	Δ_{max} 1,5 mm

Desvío de planicidad fuera del apoyo interno, según el apartado B.7.5 de EN 14509: 2014

Características térmicas

El cálculo se hace a través de software informático, utilizando el método de Elementos Finitos, de acuerdo a la ISO10211, siendo criterio homologado en la norma del panel. El valor calculado incluye las pérdidas lineales a través de los juntas del panel.

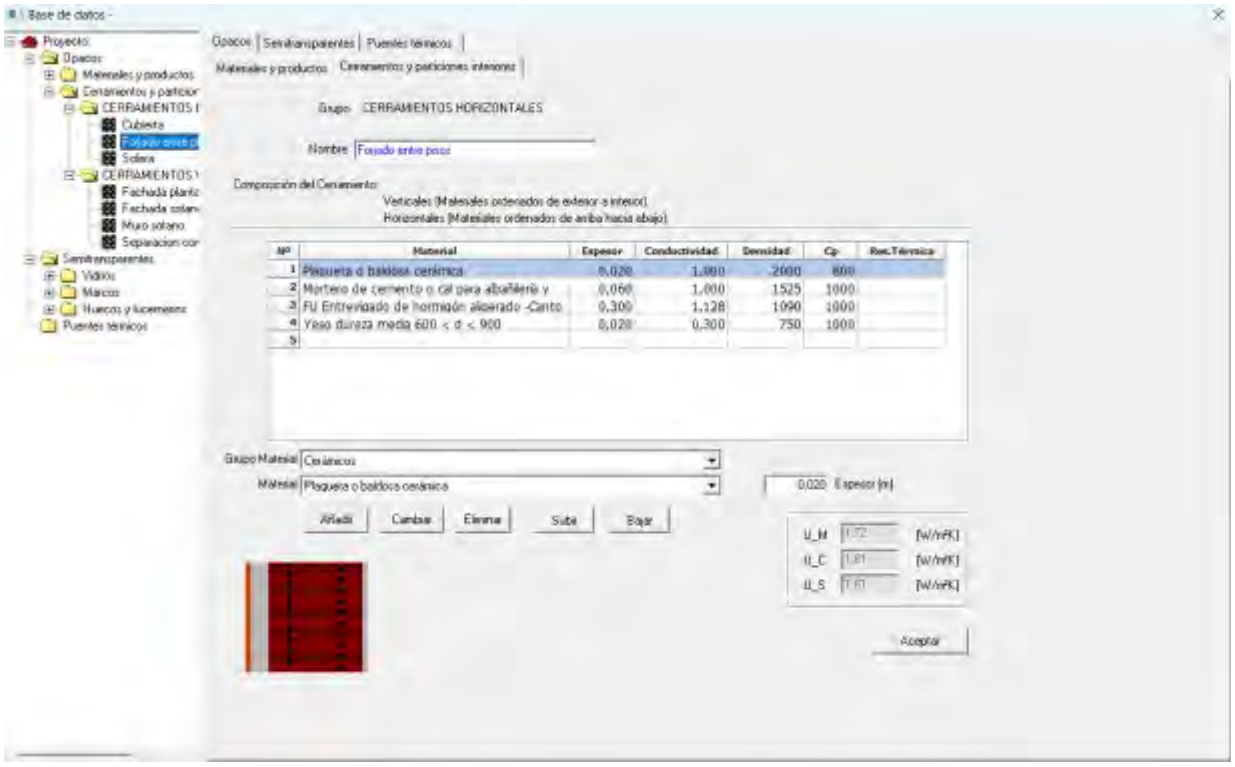
Espesor(mm)	30	40	50	60	70	80	100	120	150
Up PUR (W/m²K)	0,667	0,505	0,426	0,357	0,307	0,270	0,217	0,181	0,146
Up PIR Hexacore (W/m²K)	0,661	0,485	0,408	0,342	0,294	0,253	0,209	0,173	0,140

Memoria descriptiva

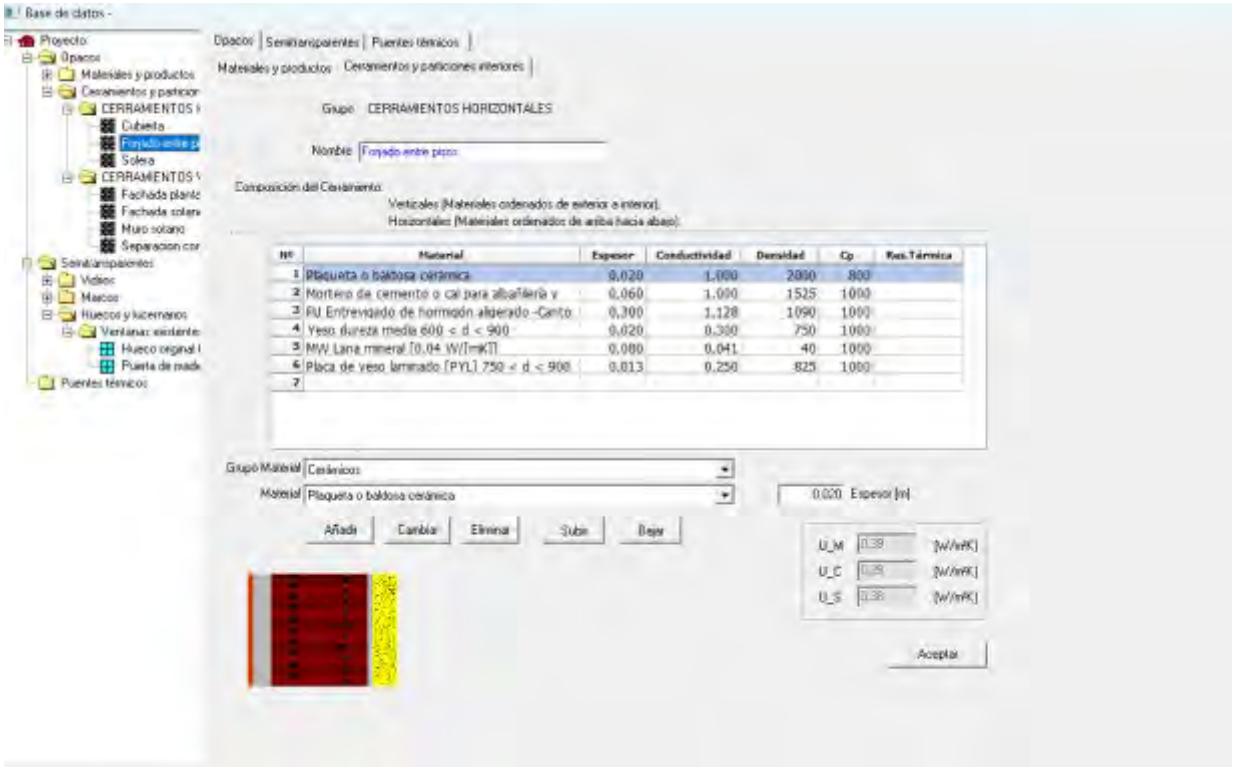
Suministro y montaje de panel de cubierta modelo Ondatherm 1150C, de ArcelorMittal, en espesor _____ mm y chapas 0,6/0,4 mm. Núcleo aislante en espuma PIR Hexacore® con clasificación al fuego B-s1, d0. Dispondrá de una transmitancia térmica Up de _____ W/m2K, y una temperatura máxima admisible para dimensionamiento de cargas térmicas de 80°C según ensayo de shock térmico. Prelacado exterior en calidad Hairplus, de la carta Colorsteel®, con galvanizado en calidad ZM Evolution para protección de bordes y resistencia a la abrasión de 60 hg según ensayo Taber.

2. FORJADO INTERIOR (TECHO SEMISÓTANO)

Estado actual: formado de arriba abajo por, pavimento cerámico, solera de nivelación, forjado unidireccional de hormigón y lucido de yeso.

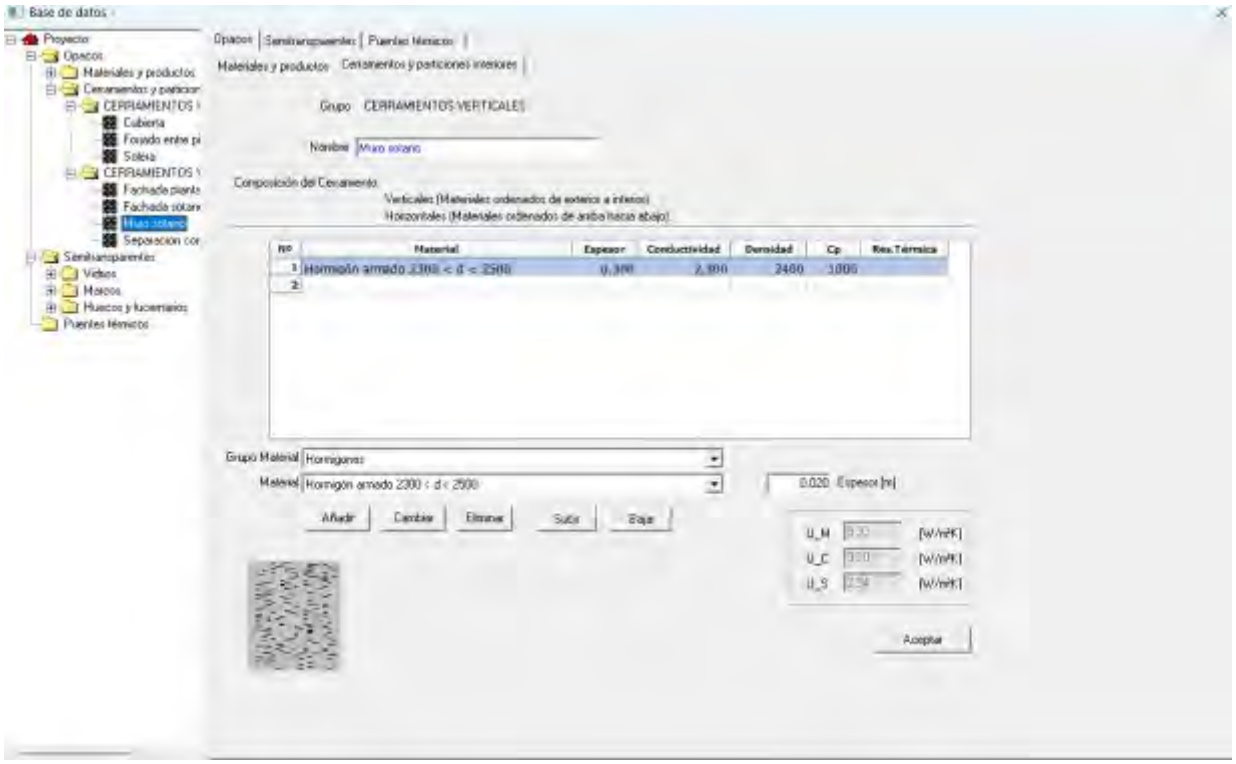


Reforma: se ejecutará un falso techo con 8 cm de aislamiento en el techo de la planta semisótano.

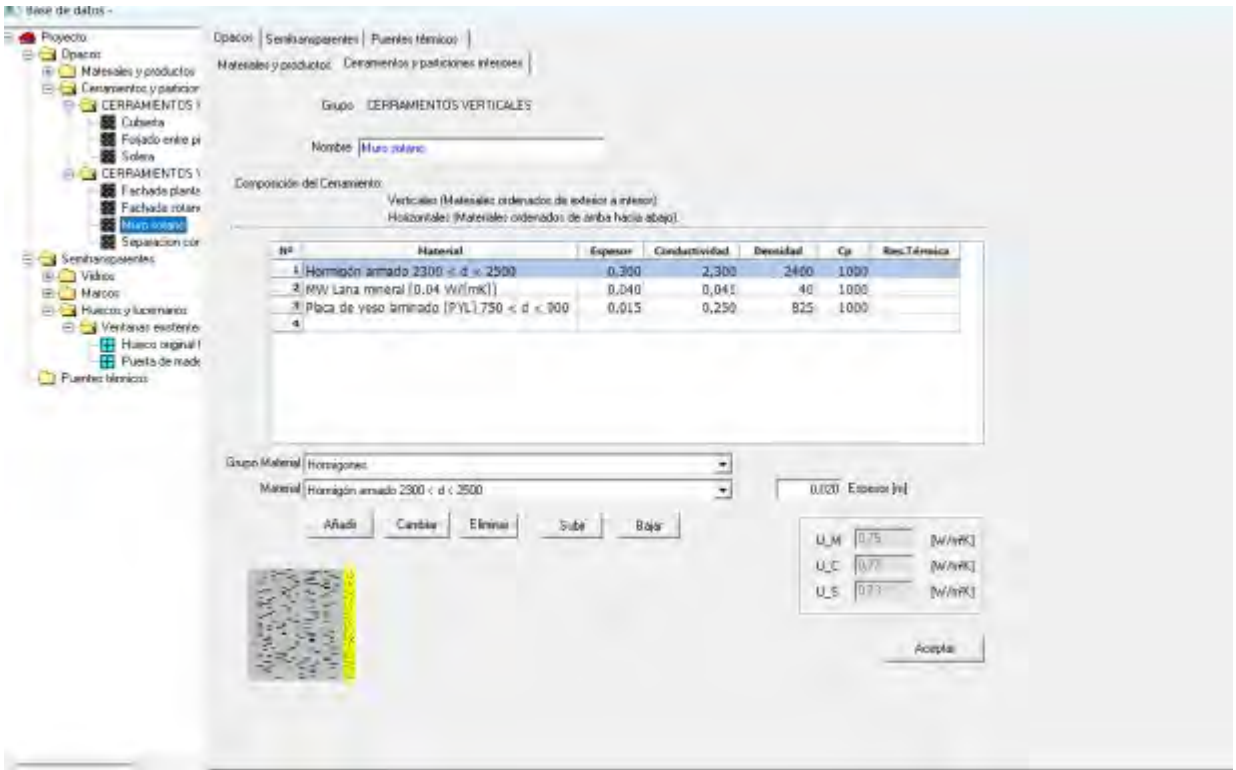


3. MURO DE HORMIGÓN CONTRATERRENO

En la planta semisótano los cerramientos contraterreno están formados por muro de hormigón armado acabado lucido de yeso.

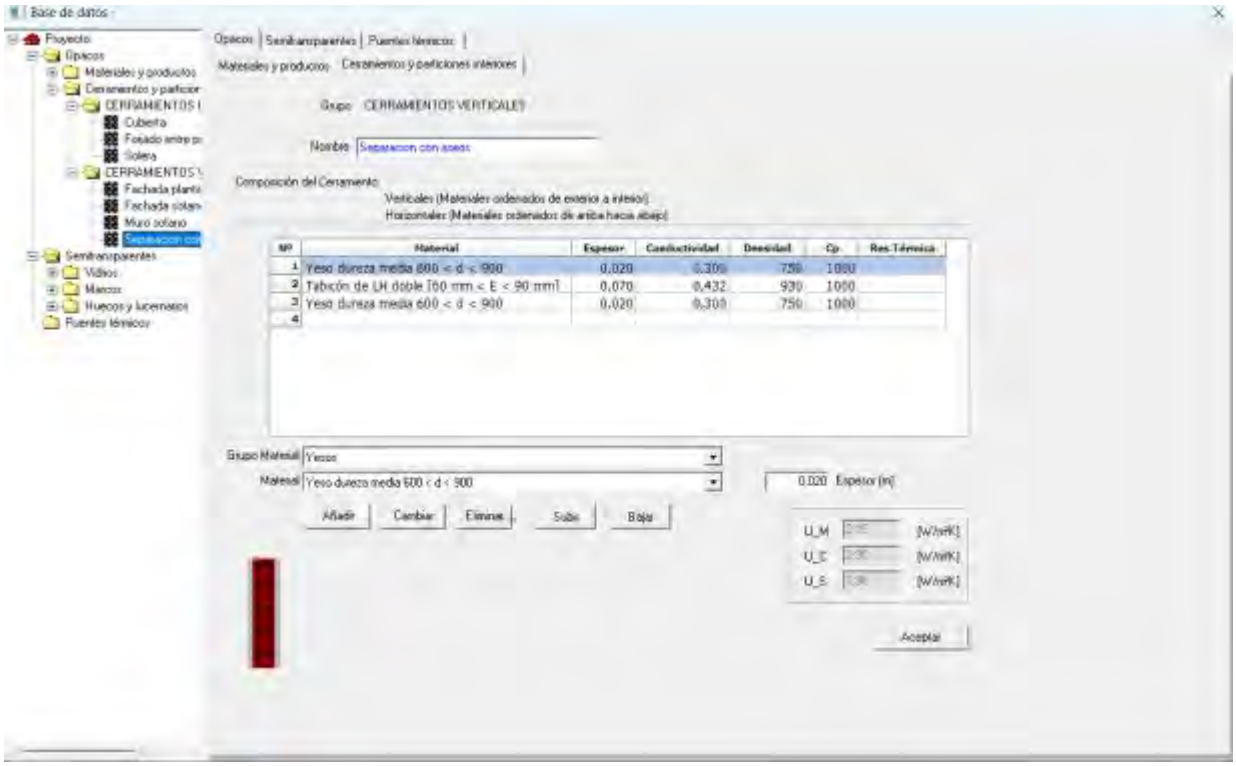


Reforma: se trasdosarán los muros contraterreno colocando 4 cm de lana mineral en su interior.

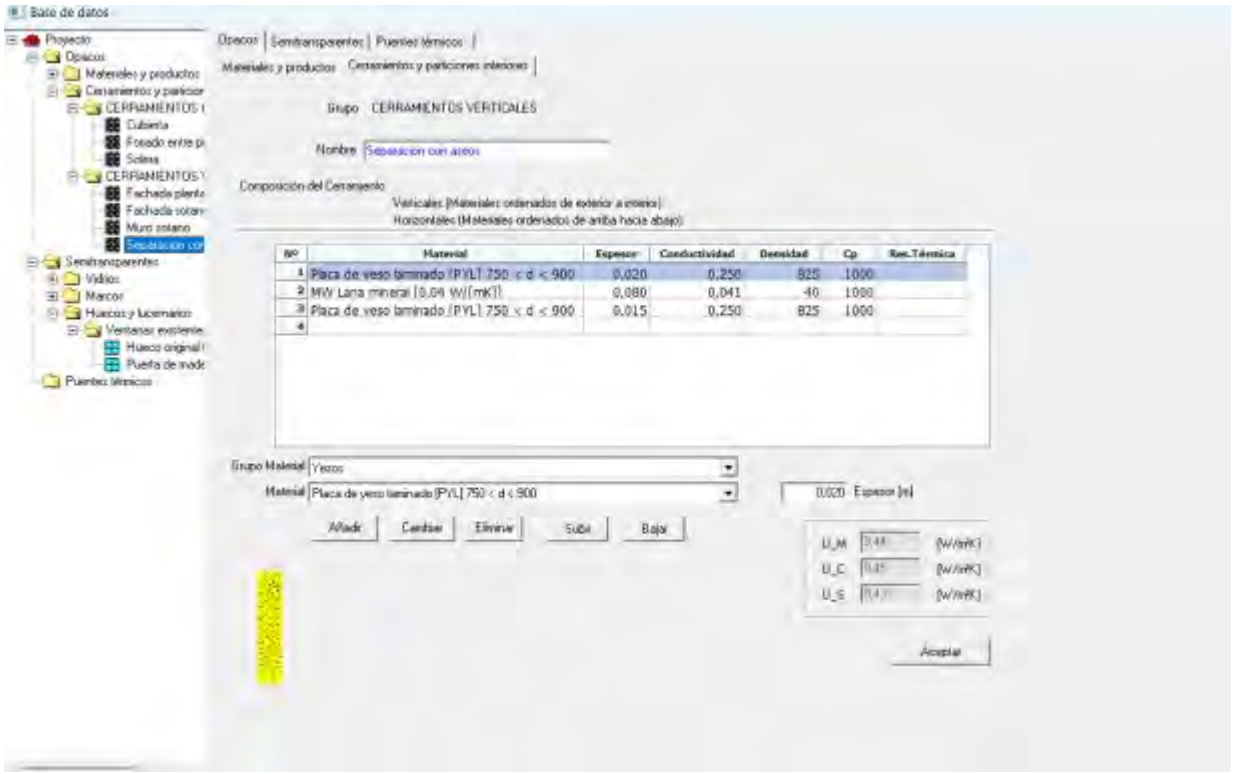


4. AISLAMIENTO ENTRE LA ZONA CALEFACTADA Y LA ZONA NO CALEFACTADA

Estado actual: el tabique de separación entre la zona no calefactada de semisótano y la zona calefactada del mismo, está formado por tabique de ladrillo cerámico acabado lucido de yeso por una cara y alicatado por la otra.

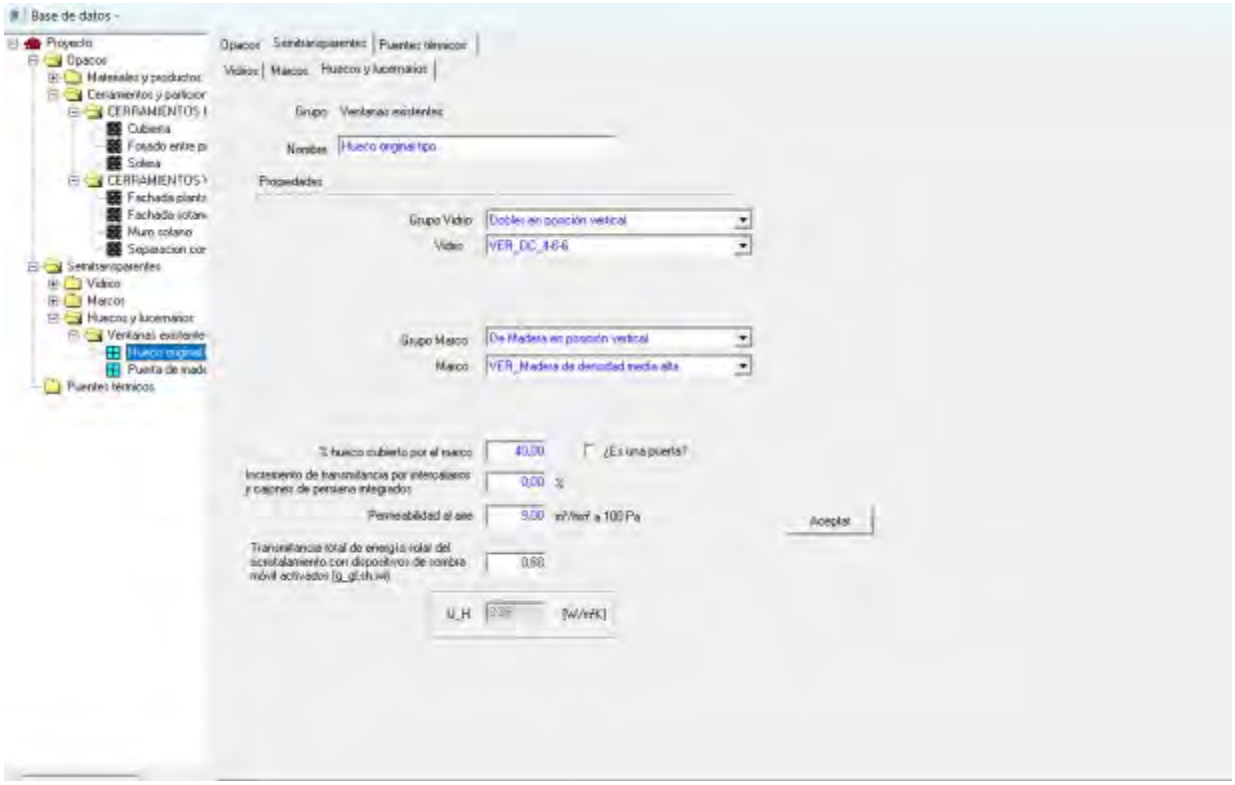


Reforma: se realizará un doble tabique de pladur con 8 cm de aislamiento en su inteiro.

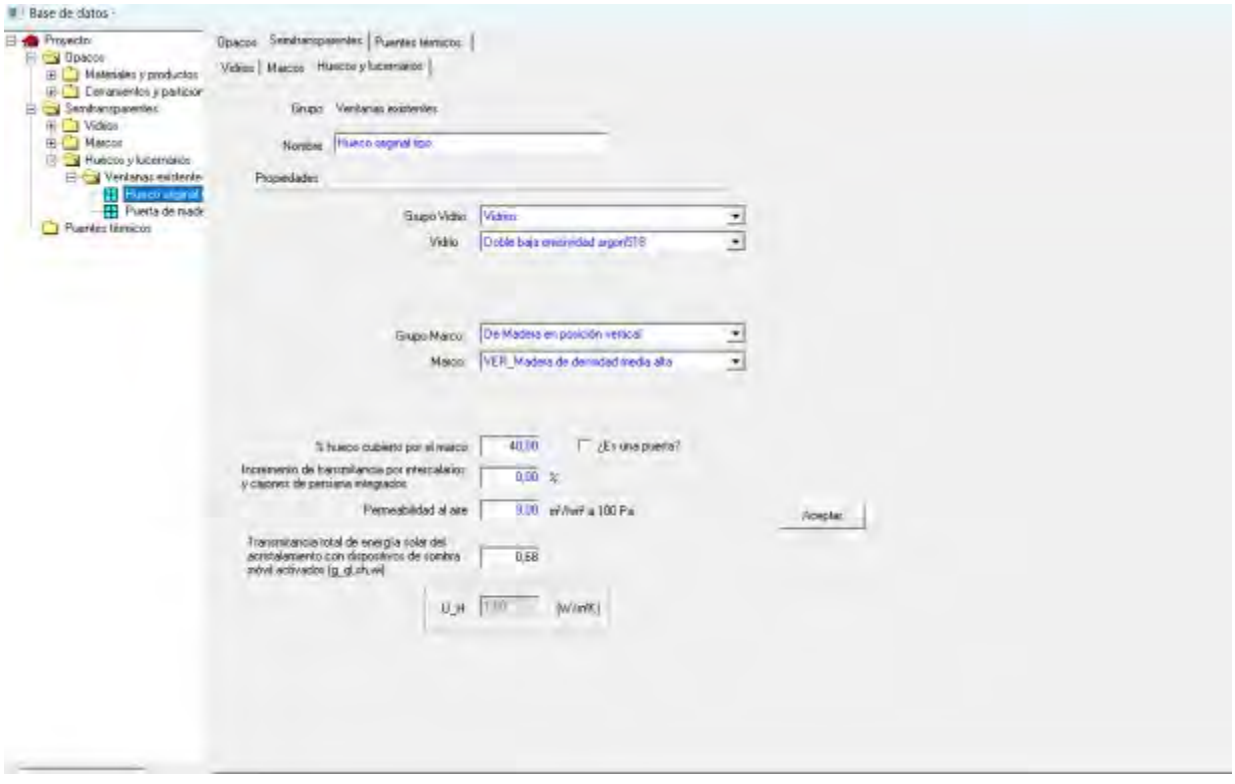


5. MEJORA DE LOS VIDRIOS DE LA CARPINTERIA EXTERIOR

Estado actual: los vidrios de la carpintería exterior son vidrios climalit con cámara de aire de 8 mm.



Reforma: se colocan nuevos vidrios de control solar con cámara de 16 mm gas argón. La transmitancia de estos nuevos vidrios es 1,20 W/mk



6. AISLAR LOS PILARES METÁLICOS DE PL. BAJA PARA EVITAR EL PUENTE TERMICO

Con esta medida el puente térmico de los pilares se reduce al valor de 0,03 W/mk

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Tras realizar los cálculos de la demanda de calefacción y del consumo de energía primaria no renovable del edificio en estado original y una vez realizada la reforma.

Analizando los resultados obtenidos, podemos afirmar que tras la actuación se consiguen los siguientes datos:

AHORRO DE CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE: 30 %
REDUCCIÓN DE LA DEMANDA DE CALEFACCIÓN: 55,5 %
El edificio pasa a la clasificación energética tipo A

Los cálculos se han realizado con el programa HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2412.1173, de fecha 11-may-2023 y se adjuntan como anexo a esta memoria.

12º.-JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION

Se justificará punto por punto en los apartados siguientes, la aplicación o no del CTE en el presente proyecto en función de si la naturaleza de la intervención es compatible o no con dicha justificación ya que la obra proyectada es reforma interior de un edificio de uso pública concurrencia.

12.1.- DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

No es de aplicación porque no se interviene en la estructura preexistente, no existe ningún elemento estructural nuevo al tratarse de una adecuación interior y la actuación no supone ningún cambio de uso que pueda suponer una mayor sobrecarga.

12.2.- DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este documento básico se aplicará únicamente a los elementos afectados por la reforma.

12.2.1 SI-1: PROPAGACIÓN INTERIOR

1 COMPARTIMENTACION EN SECTORES DE INCENDIOS
El edificio es un sector de incendios independiente de superficie construida total 438,11 m².

2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL
El almacén tiene un volumen de 38 m³, por lo cual no existe ningún local de riesgo especial en el edificio.

12.2.2 SI-2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

Se trata de un edificio exento, por lo que se cumple la distancia mínima en horizontal y en vertical entre sectores de incendios colindantes.

12.2.3 SI-3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1 COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.
No se contempla compatibilidad de los elementos de evacuación, ya que la superficie construida del edificio es inferior a 1.500 m².

2 CALCULO DE LA OCUPACION.
La ocupación se obtiene tomando los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona. Esta será la siguiente:

Zona, tipo de actividad	Superficie útil	Ocupación	Nº de personas
Publica concurrencia PB	81,97 m²	2 (m² / persona)	**40 personas**
Oficinas planta baja	27,88 m²	10 (m² / persona)	**2 personas**
Tienda	12,29 m²	10 (m² / persona)	**6 personas**
Oficinas semisótano	46,73 m²	10 (m² / persona)	**4 personas**
Guarda de bicicletas	55,27 m²	15 (m² / persona)	**3 personas**
Aseos	47,91 m²	3 (m² / persona)	**15 personas**

La ocupación total del edificio son 70 personas

Para el cálculo de la ocupación no se ha tenido en cuenta la zona de almacén, ni la zona común y office de la planta semisótano por ser la primera de uso ocasional y la segunda por su carácter simultaneo o alternativo con el resto de la zona administrativa de esa planta.

3 NUMEROS DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACION.
El edificio dispone de una salida directa al exterior en planta baja y 3 salidas independientes al exterior en planta semisótano, que corresponden a las zonas de aseos, guarda de bicicletas y oficina.

La ocupación del edificio es inferior a 100 personas.
La longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta alguna de las salidas del edificio es inferior a 25 metros.
La altura de evacuación descendente es inferior a 28 metros y la evacuación ascendente inferior a 10 metros.

4 DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE OCUPACION.

Criterios para la asignación de ocupantes
El edificio dispone de varias salidas directas al exterior, aunque por su ocupación y geometría con una sola salida cumpliría este apartado.
Por esta razón los ocupantes se asignarán a la salida más cercana.

Cálculo
La anchura mínima libre de puertas y pasos, pasillos y rampas de evacuación se obtiene a razón de 1 metro de ancho por cada 200 personas, y por consiguiente 0,005 m de ancho por persona
Tal como se ha calculado con anterioridad, la zona de ocupación más elevada del edificio se estima en 48 personas.

- Salida del edificio

A = 0,005 x 48 personas = 0,24 m
A ≥ P/200 ≥ 0,80 m

Todas las puertas de salida al exterior tienen una anchura de paso libre de 80 cm, por lo tanto cumplen el DB SI 3 punto 4.2.

5 PROTECCION DE LAS ESCALERAS.
Las escaleras del edificio son de uso restringido y no se encuentran dentro del recorrido de evacuación del edificio.

6 PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.
La puerta de salida del edificio en la zona de uso público será automática.
Las puertas de salida del edificio de planta semisótano, serán abatibles con eje de giro vertical, y su sistema de cierre no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar.

7 SEÑALIZACION DE LOS MEDIOS DE EVACUACION.
Se dispondrá de señales fotoluminiscentes indicativas con el rótulo “SALIDA”, en todas las salidas de recinto, planta o edificio.
Dentro de la vivienda si el recinto no supera los 50 m², no es necesario.

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

Se dispondrá de señales fotoluminiscentes indicativas en los puntos del recorrido de evacuación que existan alternativas que puedan inducir al error, así como en las escaleras que, en la planta de salida del edificio continúe su trazado hacia plantas más bajas.

En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, se colocará la señal con el rótulo “SIN SALIDA” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre la hoja de la puerta.

8 CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.
No es necesaria la instalación de control de humos de incendios por tratarse de un edificio de uso administrativo y pública concurrencia.

9 EVACUACION DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.
No es de aplicación por tratarse de un edificio de uso pública concurrencia con altura de evacuación inferior a 10 metros.

12.2.4 SI-4: DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

1 DOTACION DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

Al edificio se le ha dotado de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 del DB SI 4. 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.

Al finalizar la obra, se presentarán las homologaciones específicas de los aparatos y elementos instalados. Los aislamientos y elementos de sectorización propuestos se aplicarán e instalarán siguiendo las indicaciones del fabricante y se exigirán las homologaciones, ensayos y certificados específicos de conformidad y de aplicación, para presentarlos en los organismos correspondientes al fin de justificar el cumplimiento del DB SI.

EXTINTORES PORTATILES

Se colocarán extintores portátiles de eficacia 21A-113B a lo largo de los recorridos de evacuación cada 15 metros de distancia uno de otro como máximo.

Se colocará un extintor portátil de CO2, junto al cuadro eléctrico a una distancia no mayor de 2 metros.

Los extintores estarán colocados en los paramentos, de forma tal que el extremo superior se encuentre a una altura sobre el suelo menor de 1,70 m.

2 SEÑALIZACION DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCION 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.

Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 1:2003, UNE 23035 - 2:2003 y UNE 23035 - 4:2003.

12.2.5 SI-5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

No es de aplicación por tratarse de la reforma interior. El edificio y accesos al mismo se mantienen tal cual están actualmente.

12.2.6 SI-6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Dado que este apartado se aplica a los elementos afectados por la reforma y como no existen nuevos elementos estructurales en la misma, este apartado no es de aplicación.

12.3.- DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

12.3.1 SUA-1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Los nuevos suelos, tendrán la siguiente resistencia al deslizamiento:

Zonas interiores secas
- superficies con pendiente menor del 6% — Clase 1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras — Clase 2

Zonas interiores húmedas
Tales como entradas desde el exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas.
- superficies con pendiente menor del 6% — Clase 2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras — Clase 3

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 6 mm.
b) Los desniveles que no excedan de 50 mm 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 15 mm de diámetro.

No existen zonas de circulación con un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:
a) En zonas de uso restringido.
b) En los accesos y salidas de los edificios.

3 DESNIVELES

Protección de los desniveles

La barrera de protección de la escalera interior (uso restringido) que comunica la planta baja y la planta semisótano será de 95 cm de altura.
Ver plano de detalles.

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

4 ESCALERAS Y RAMPAS

Las escaleras de entrada al edificio (uso general) no se modifican con la reforma ya que cumplen la normativa.

Las escaleras interiores de (uso restringido), se modifican de manera que:

La anchura de la escalera es superior a 80 cm.
La huella es de 22 cm y la contrahuella de 17,8 cm.
Dispone de barandillas en sus lados abiertos.

Las rampas de acceso al edificio en planta baja se modifican, dejando una única rampa que cumple las siguientes condiciones:

- La pendiente de la rampa en inferior al 6% y su longitud superior a 6 metros e inferior a 10.
- La rampa es de tramo recto y dispone de una superficie horizontal al principio y al final de la misma con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa.
- En la zona de rampa que existe una diferencia de altura inferior a 18,5 cm no es necesaria la instalación de pasamanos por ser su pendiente inferior al 6%. En el resto se instalará pasamanos en el lado cerrado.

5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

No existen acristalamiento que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior y que no sean practicables para permitir su limpieza desde el interior.

12.3.2 SUA-2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

1 IMPACTO

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS:
Impacto con elementos fijos:

- La altura libre de paso en zonas de circulación de uso restringido es superior a 2,10 metros y a 2,20 metros en el resto de las zonas.
- En los umbrales de las puertas la altura libre es 2 metros como mínimo.
- No existen elementos fijos que sobresalen de la fachada.
- En las zonas de circulación las paredes carecen de salientes que no arranquen del suelo y que vuelen más de 15 cm de la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m, medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.
- Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor de 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.

IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES:
No existen puertas de recintos que el barrido de su hoja invada un pasillo.

IMPACTO CON ELEMENTOS FRAGILES
Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

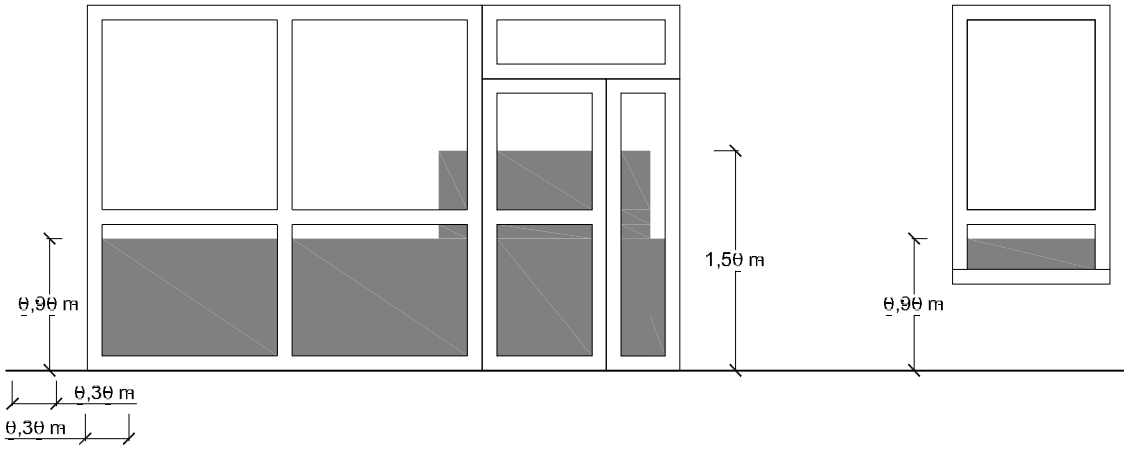


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Los vidrios existentes en áreas con riesgo a impacto que no disponan de una barrera de protección tendrán una clasificación de prestaciones que cumplan lo que se establece en la siguiente tabla:

Se excluyen los de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Dicha condición la cumplirán por las dos caras las puertas que tengan riesgo de rotura a ambos lados.

Diferencia de cota a ambos lados De la superficie acristalada	**Valor del parámetro**		
	X	**Y**	**Z**
Mayor de 12 m	cualquiera	B o C	1
Entre 0,55 y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor de 0,55	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

Las partes vidriadas estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3.

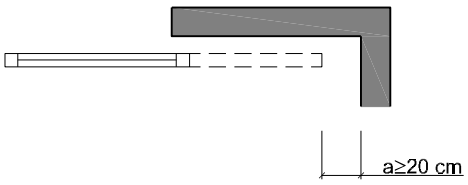
Se cumple así el punto 3 del apartado 1.3 de la sección 2 del DB SU.

IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

Las puertas de entrada a planta baja, que son de vidrio y no disponen de elementos que puedan identificarlas, tales como cercos o tiradores, estarán provistas en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

2 ATRAPAMIENTO.

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera, de accionamiento manual mecanismos incluidos. La distancia a, hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm como mínimo.



12.3.3 SUA-3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

1 APRISIONAMIENTO.

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

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.

12.3.4 SUA-4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1 ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.

El edificio dispone de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores.

2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

1 Dotación

El edificio dispone 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:

- Todo recinto de ocupación sea mayor que 100 personas.
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluyendo la propia zona de refugio.
- Los aparcamientos de superficie construida superior a 100 m², incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan hasta el exterior.
- Los locales que alberguen equipos de instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial.
- Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

2 Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se situarán al menos a 2 m 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:

- En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
- En cualquier otro cambio de nivel.
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

3 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.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 sg y el 100% a los 60 sg.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de protección manual y los cuadros de distribución de alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima la mínima no debe ser mayor que 40:1
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40

4 Iluminación de las señales de seguridad

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SUA 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:

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

12.3.5 SUA-5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No existen recintos de alta ocupación en el proyecto.

12.3.6 SUA-6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

En el proyecto no existen piscinas ni pozos.

12.3.7 SUA-7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación, al no tratarse de una zona de uso aparcamiento.

12.3.8 SUA-8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ACCION DEL RAYO

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a.

La frecuencia esperada de impactos, determinada mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo:
$C_1 = 0,5$
$N_g = 3$
$A_e = 2.904$ m²

Ne = 3*2.904*1*0,000001 = 0,004

El riesgo admisible, N_a, determinada mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo:
C_2: 0,5
C_3: 1
C_4: 3
C_5: 1

Na es igual a 0,0037.

Como la frecuencia esperada 0,004 es mayor al riesgo admisible 0,0037 será necesaria la instalación de pararrayos.

Tipo de instalación exigido:

Nivel de protección: 1 – (0,0087/0,0037) = 0,08 = NIVEL DE PROTECCIÓN 4, según la tabla 2.1

Con este nivel de protección no es obligatoria la instalación de pararrayos.

12.3.9 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

El edificio dispone de itinerario accesible hasta las entradas al edificio y dentro del mismo que comunica en cada una de las plantas el acceso accesible con todo punto de origen de evacuación en la zona de uso público.

El **entrada e itinerario accesible** cumple las siguientes condiciones:

- Desniveles: se salvan mediante rampa accesible o accesible. No se admiten escalones
- Espacio para giro: diámetro 150 cm libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 metros y frente a ascensores accesibles o espacio dejado en previsión para ellos.
- Pasillos y pasos: anchura libre de 1,10 m en zonas comunes para uso residencial vivienda
- Puertas: anchura libre de paso mayor de 80 cm, mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 80 y 120 cm de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticas.
En ambas caras de la puertas existe un espacio horizontal libre de barrido de las hojas de diámetro 1,20 m.
Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón mayor de 30 cm
Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N.
- Pavimento: no contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas estarán encastrados o fijados al suelo.
- Pendiente: será menor al 4% en sentido de la marcha o cumple las condiciones de rampa accesible y la pendiente transversal al sentido de la marcha es menor del 2%.

El edificio dispone de **servicios higiénicos accesibles** que cumplen las siguientes condiciones:

Aseo accesible:
- Está comunicado con un itinerario accesible.
- Espacio de giro de diámetro 1,50 m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen con itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas.
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

Duchas accesibles:
- Está comunicado con un itinerario accesible.
- Espacio de giro de diámetro 1,50 m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen con itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas.
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.
- Dimensión de la plaza de usuario de silla de ruedas 0,80 x 1,20 m

Características de las barras de apoyo:
- Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm, separadas del paramento 45-55 mm.
- Barras horizontales: si sitúan a una altura entre 70-75 cm, de longitud mayor a 70 cm y las del lado de la transferencia son abatibles.
- En inodoros: una barra horizontal a cada lado separadas entre sí 65-70 cm.
- En duchas: en el lado del asiento barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento.

Características de los mecanismos y accesorios:
- Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie
- Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde el asiento ≤ 60 cm
- Espejo, altura del borde inferior del espejo ≤ 90 cm o es orientable hasta la menos 10 grados sobre la vertical.
- Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 70 y 120 cm.

Mecanismos

Los interruptores, dispositivos de intercomunicación y pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles, exceptuando el interior de las viviendas.
- Estarán situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen un contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro o palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

12.4.- DB-HS: SALUBRIDAD

12.4.1 HS-1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

En este apartado se justifica la nueva cubierta, el resto de envolvente del edificio no se modifica en este proyecto.

Se mantiene la estructura de formación de pendientes y la tarima existente, añadiendo sobre ella un panel sándwich con 12 cm de aislamiento y cobertura de chapa de zinc. Del tal manera, la cubierta está formada por estructura de madera para formación de pendientes, tarima de madera, panel sándwich con 12 cm de aislamiento y acabado en chapa de zinc.

El proyecto cumple las condiciones constructivas de las cubiertas

CONDICIONES DE LOS COMPONENTES

1) SISTEMA DE FORMACIÓN DE PENDIENTES:
El sistema de formación de pendientes en la cubierta inclinada se realiza mediante estructura de madera, tiene una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución es adecuada para el recibido o fijación del resto de

componentes.
La cobertura es de chapa de zinc y la pendiente de un 27%.

2) AISLANTE TÉRMICO:
Se realiza el aislamiento de la cubierta inclinada mediante 12 cm de poliestireno extruído.

3) CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN:
No existe dado que la cobertura en impermeable (chapa metálica).

4) CAMARA DE AIRE VENTILADA:
En este proyecto no existe cámara de aire ventilada en la cubierta.

5) CAPA DE PROTECCIÓN:
Existe una capa de protección cuyo material es resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y tendrá un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

El tejado estará constituido por piezas de cobertura tales como paneles sándwich con acabado en chapa de zinc.

El solapo de los paneles se establece de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica , tormentas y altitud topográfica.

Se recibe o fija al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

1) Alero:
Las piezas del tejado sobresalen 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

Se realizará 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 bien se adopta cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

2) Cumbreras y lamatesas:
En las cumbreras y limatesas se dispondrán piezas especiales, que solapan 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 se fijarán.

3) Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:
No existe ningún elemento pasante ubicado en la limahoya.

La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante se resuelve de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro se dispondrán 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.

4) Anclaje de elementos:
No existe ningún anclaje dispuesto en la limahoya.

Se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que cubren una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

5) Canalones:
En el proyecto existen canalones en cubiertas inclinadas.

Para la formación del canalón se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones se dispondrán con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón sobresalen 5 cm como mínimo sobre el mismo.

12.4.2 HS-2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

El proyecto queda excluido del ámbito de aplicación de esta sección ya que se trata de la reforma de un edificio de uso pública concurrencia y administrativo.
El uso del edificio se mantiene.

Al no tratarse de un edificio de uso residencial la demostración de la conformidad de las exigencias básicas debe realizarse mediante análogos a los establecidos.

Los residuos producidos por la actividad son asimilables al uso doméstico, se depositarán en los contenedores municipales para su recogida y depósito en el vertedero controlado de la zona.

En el interior del local se dispondrá de contenedores menores para el almacenamiento inmediato de las cinco fracciones de residuos ordinarios generados (Envases ligeros, materia orgánica, papel y cartón, vidrio , varios)

Los residuos peligrosos y no actos para su reciclaje serán recogidos por un gestor autorizado.

12.4.3 HS-3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No es de aplicación al tratarse de un local de uso público, en este caso es de aplicación el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios que se aplica a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere.

Actualmente la planta baja dispone de ventilación natural y en planta semisótano existe ventilación natural en la zona de aseos, pero la zona de oficinas no está provista de ningún tipo de ventilación.

VENTILACION:
En este proyecto se va a dotar a la zona de uso administrativo de la planta semisótano de ventilación forzada.
La zona de ampliación de los aseos y guarda de bicis estará dotada de ventilación natural.

EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
En función del uso del local, se engloba en la categoría de aire interior **IDA 2**, aire de buena calidad.

Según la tabla 1.4.2.1 el caudal de aire exterior por persona para un local de categoría IDA 3 es de 12,5 l/sg.
Para el cálculo de la ocupación se toma de dato de 10 personas como ocupación máxima del local, por tanto el caudal de aire exterior será:

10 x 12,5 l/s x 3,6 = 450 m^3/h.

Según la tabla 1.4.2.4 el caudal de aire exterior por unidad de superficie en aseos y guarda de bicis será:

Guarda de bicis: 55,24 m^2 x 0,83 l/s x 3,6 = 165,05 m^3/h
Cuarto de limpieza: 4,34 m^2 x 0,83 l/s x 3,6 = 12,96 m^3/h
Ducha 1: 3,97 x 0,83 l/s x 3,6 = 11,86 m^3/h
Ducha 2: 3,97 x 0,83 l/s x 3,6 = 11,86 m^3/h

Para la ventilación de las oficinas se dispondrá de un extractor centrífugo de 500 m^3/h, distribuyendo la ventilación por el local mediante conductos y rejillas de extracción.
La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener una calidad del aire necesaria para cumplir los requerimientos del RITE.

Los nuevos aseos y zona de guarda de bicis tendrán una ventilación independiente y natural mediante la apertura de rejillas directamente al exterior.

Filtración del aire exterior mínimo de ventilación
El aire exterior de ventilación se introduce al interior del local filtrado. Según la tabla 1.4.2.5, para un local de categoría de aire interior IDA 2 y con una calidad de aire exterior ODA 1, le corresponde una eficacia mínima de filtros F8.

Se instalarán filtros de eficacia F8 en las tomas de aire exterior que se conectan a las unidades de ventilación.

Aire de extracción
Respecto al aire de extracción se puede considerar aire de **calidades AE 1,** por lo que puede ser retornado a los locales.

CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN

Las secciones de los conductos para evitar que el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación supere los 30 dbA.:

$S \geq 2,5\ q_{vt}$

Las aberturas de ventilación , se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$4 * q_v$

12.4.4 HS-4: SUMINISTRO DE AGUA

PROGRAMA PREVISTO Y NECESIDADES.

Aparato	Nº	Caudal Fria (l/s)	Caudal caliente (l/s)	TOTAL FRIA	TOTAL CALIENTE
lavabos	10	0,10	0	1,00	0
inodoros	9	0,10	0	0,90	0
urinarios	4	0,04	0	0,16	0
vertedero	1	0,20	0	0,20	0
duchas	2	0,20	0,10	0,40	0,20
Fregadero	1	0,20	0,10	0,20	0,10
Lavavajillas	1	0,15	0,10	0,15	0,10
TOTAL				**3,01**	**0,40**

Actualmente el edificio cuenta con instalación de agua fría en funcionamiento.
En la obra, se adaptará la instación existente a los nuevos puntos de consumo.
Todos los aparatos sanitarios llevarán llave de corte individual.

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría deber ir siempre por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 mcm.
Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

Los grifos de los aseos contarán con dispositivos de ahorro de agua.

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. del HS- 4. los diámetros mínimos de derivación a los aparatos son los siguientes.

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 plástico (mm)**	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	**PROYECTO**
Lavabo, bidé	12	-	12	**12**
Ducha	12	-	12	**12**
Inodoro con cisterna	12	-	12	**12**
Fregadero doméstico	20	-	12	**12**
Lavavajillas doméstico	12	-	12	**12**
Lavadora doméstica	20	-	20	**20**

INSTALACION DE ACS

Para la producción de ACS del edifico se instalará un aerotermo de producción de agua caliente, modelo Ecowell de Waterkotte con un depósito de acumulación de 250 litros.
El aerotermo está provisto de una resistencia que garantiza una temperatura mínima del agua de 60° en todo momento.

El aerotermo no dispone de boca de registro, pero es capaz de hacer tratamientos anti-legionela (programables en el tiempo) calentando la temperatura hasta 70ºC.

No es necesario circuito de retorno, ya que la longitud de la tubería del punto de consumo de agua caliente más alejado, es inferior a 15 metros.

En todos los circuitos existirán válvulas de retención de agua para evitar los retornos.

La red de tuberías será de tubería multicapa.

El circuito de agua caliente estará aislado con coquilla de poliuretano de 2 cm de espesor y alejado del circuito de agua fría. De esta manera se mantendrá la temperatura del agua en el circuito de agua fría lo más baja posible

Se instalará grifo accesible en los circuitos hidraúlicos que permitan el control de la temperatura y la toma de muestras.

12.4.5 HS-5: EVACUACIÓN DE AGUAS

El edificio cuenta con red de evacuación tipo separativo.
La red de pluviales se mantiene con vertido a los puntos existentes.
Se proyecta la modificación de la red de evacuación interior en la zona de aseos de la planta semisótano para adaptarla a los nuevos puntos de consumo.
La acometida y colectores generales del edificio se mantienen.

La nueva red se ejecutará en Policloruro de vinilo.
Los desagües de los nuevos lavabos, se realizan con sifones individuales.
Los lavabos estarán dotados de rebosadero.

DIMENSIONADO

El dimensionado de la instalación sanitaria se ha realizado para un sistema separativo.
Se ha utilizado el método de adjudicación del número de adjudicación de unidades de desagüe a cada aparato sanitario.

Red de pequeña evacuación de aguas residuales
El dimensionado de la red se realiza siguiendo los criterios establecidos en el apartado 4.1.1. del CTE-DB-HS 5
Derivaciones individuales:

Los diámetros de los aparatados serán los siguientes:

Lavabo	Ø40 mm
Ducha	Ø40 mm
Inodoro	Ø110 mm
Vertedero	Ø110 mm
Lavavajillas	Ø40 mm
Fregadero	Ø40 mm

Ramales colectores:
El cálculo se realiza cumpliendo la tabla 4.3. en el apartado 4.1.1.3. del CTE-DB-HS 5 (ver planos).

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	

-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Red de pluviales:

Canalones:
El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)				
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	Ø del canalón (mm)
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Bajante de pluviales:
El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante, de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.8

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal	*Diámetro nominal* de la
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$f = i / 100$ (4.1)

De tal forma:

Según al anexo B, Bertiz se encuentra en la zona pluviométrica A, isoyeta 40 por lo cual la intensidad pluviométrica son 125 mm/h

F = 125/100 = 1,25

La recogida de aguas de la cubierta está formada por cuatros canalones y cuatro bajantes de pluviales, la superficie de cubierta que recoge cada uno de ellos es la siguiente:

Bajante y canalón 1: 109 m²
Bajante y canalón 2: 39,5 m²
Bajante y canalón 3: 109 m²
Bajante y canalón 4: 39,5 m²

Según la tabla 4.7, diámetro mínimo exigido de los canalones al 1 % de pendiente será:
109 x 1,25 = 136,25 diámetro mínimo Ø 160 mm de sección semicircular.
39,5 x 1,25 = 49,38 diámetro mínimo Ø 100 mm de sección semicircular.

Según la tabla 4.8, diámetro mínimo exigido para las bajantes será:
109 x 1,25 = 136,25 bajantes de Ø 75 mm mm
39,5 x 1,25 = 49,38 bajantes de Ø 63 mm mm

Se han proyectado canalones de aluminio lacado de sección circular Ø 125 mm y bajantes de sección125 mm también de aluminio lacado. Se cumple el apartado 4.2

12.4.6 HS-6: PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADON

Es de aplicación al encontrase el término municipal de Bertizarana incluido en los municipios tipo I del apéndice B.

Para cumplir el nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de la zona habitable de 300 bq/m³ se colocará una barrera de protección entre el terreno y los espacios habitables en la zona que se reforma del suelo de planta semisótano.

Esta barrera consistirá en una lámina con coeficiente de difusión frente al radón de 10^{-11} y 2 mm de espesor.

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

12.5.- DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

No es de aplicación por tratarse de una reforma interior de una parte del edificio. No se trata de una reforma integral del mismo.

12.6.- DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

Para este proyecto se aplica el punto IV de criterios de aplicación en edificios existentes. En concreto aplicamos el criterio de no empeoramiento, dado que la obra no modifica las instalaciones de generación térmica del edificio.
Se mejoran todos los elementos de la envolvente térmica afectados por la reforma.

12.6.1 HE-0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

No es de aplicación por tratarse de una reforma en la que no se renueva de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la envolvente térmica final del edificio.

12.6.2 HE-1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGETICA

Esta sección es de aplicación al tratarse de una reforma.
En el caso de reformas, el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la *envolvente térmica* que se sustituyan, incorporen o modifiquen sustancialmente.

Transmitancia de la envolvente térmica

Elemento de la envolvente térmica	U max. Proyecto W/mK	U max CTE W/mK
Muros en contacto con el aire		0,41
Suelos en contacto con el aire	0,39	0,41
Cubiertas en contacto con el aire	0,16	0,35
Muros en contacto con espacio no habitable		0,65
Suelos en contacto con espacio no habitable		0,65
Cubiertas en contacto con espacio no habitable		0,65
Medianeras pertenecientes a la envolvente térmica		0,65
Particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica		0,65
Huecos	1,60	1,80
Puertas con superficie semitransparente superior al 50		5,70

Para la justificación de este apartado se ha modelado el edificio y calculado con el programa oficialmente reconocido Herramienta Unificada, versión 2.0.2412. 1173 de fecha 11 de Mayo de 2023.

Los cálculos y resultados se adjuntan a continuación:

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	ESTADO ACTUAL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ		
Dirección	PARQUE NATURAL DE BERTIZ		
Municipio	Bertizarana	**Código Postal**	Código Postal
Provincia	Navarra	**Comunidad Autónoma**	Navarra
Zona climática	D1	**Año construcción**	1979 - 2006

Uso final del edificio o parte del edificio:	
☐ Residencial privado (vivienda)	☒ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

☐ Nuevo ☐ Ampliación

☐ Cambio de uso

☒ Reforma:

☐ > 25% envolvente + Clima + ACS ☐ > 25% envolvente + Clima ☐ > 25% envolvente + ACS ☒ > 25% envolvente

☐ < 25% envolvente + Clima + ACS ☐ < 25% envolvente + Clima ☐ < 25% envolvente + ACS ☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	563,64

Imagen del edificio	Plano de la situación
	

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	MARTA PEREZ RODRIGUEZ	**NIF/NIE**	34262750H
Razón social	-	**NIF**	34262750H
Domicilio	Palacio 4		
Municipio	Egüés	**Código Postal**	31620
Provincia	Navarra	**Comunidad Autónoma**	Navarra
e-mail:	marta@martaperez.es	**Teléfono**	948060804
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2412.1173 de fecha 11-may-2023		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	67,20	kWh/m² año	$C_{ep,nren,lim}$	-	kWh/m² año	No aplica
$C_{ep,tot}$	212,50	kWh/m² año	$C_{ep,tot,lim}$	-	kWh/m² año	No aplica
% horas fuera consigna	0,00	%	% horas lim fuera consigna	-	%	No aplica

A_{util}	563,64	m²	C_{FI}	2,597	W/m²

$C_{ep,nr}$ Consumo de energía primaria no renovable del edificio
$C_{ep,nren,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
$C_{ep,tot}$ Consumo de energía primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
A_{util} Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,93	kWh/m² año	K_{lim}	0,55	kWh/m² año	No cumple
$q_{sol,jul}$	3,56	kWh/m² año	$q_{sol,jul,lim}$	4,00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	10,13	1/h	$n_{50,lim}$	-	1/h	No aplica

V/A	1,27	m³/m²			
V	1121,92	m³	V_{inf}	907,57	m³
D_{cal}	38,80	kWh/m² año	D_{ref}	7,47	kWh/m² año

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
$q_{sol,jul}$ Control solar de la envolvente térmica del edificio
$q_{sol,jul,lim}$ Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n_{50} Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
$n_{50,lim}$ Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente
V Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal} Demanda de calefacción
D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

$RER_{ACS;nrb}$	0,00	%	$RER_{ACS;nrb\ min}$	-	%	No aplica

Demanda ACS (*)	0,00	l/d

$RER_{ACS;nrb}$ Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
$RER_{ACS;nrb\ min}$ Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60ºC
(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/día en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

HE5 no fija requisitos para edificios de menos de 1000 m² construidos

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos

Fecha ___/___/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P02_E01_FE002	Cubierta	H	50,52	0,39
P02_E02_FE003	Cubierta	H	56,37	0,39
P03_E01C002	Cubierta	NE	33,42	0,16
P03_E01C003	Cubierta	NE	20,16	0,16
P03_E01C004	Cubierta	NE	33,33	0,16
P03_E01C005	Cubierta	NE	20,11	0,16
P03_E01C001	Cubierta	NO	13,26	0,16
P03_E01C006	Cubierta	SE	13,23	0,16
P01_E01_PCT008	Fachada	NE	12,47	0,39
P01_E02_PCT006	Fachada	NE	16,51	0,39
P02_E01_ME008	Fachada	NE	14,29	0,66
P02_E02_ME006	Fachada	NE	18,92	0,66
P03_E01_PE006	Fachada	NE	35,37	0,67
P03_E01_FE001	Fachada	NO	18,34	0,38
P01_E01_PCT014	Fachada	NO	15,13	0,39
P01_E02_PCT003	Fachada	NO	3,98	0,39
P02_E01_ME007	Fachada	NO	16,34	0,66
P02_E02_ME003	Fachada	NO	4,56	0,66
P03_E01_PE007	Fachada	NO	19,52	0,67
P01_E02_PCT002	Fachada	O	1,81	0,39
P02_E02_ME002	Fachada	O	2,08	0,66
P01_E01_PCT003	Fachada	SE	3,98	0,39
P01_E02_PCT005	Fachada	SE	15,13	0,39
P02_E01_ME002	Fachada	SE	4,56	0,66
P02_E02_ME005	Fachada	SE	15,84	0,66
P03_E01_PE005	Fachada	SE	19,52	0,67
P01_E01_PCT002	Fachada	SO	7,71	0,39
P01_E01_PCT004	Fachada	SO	1,81	0,39
P01_E01_PCT005	Fachada	SO	3,39	0,39
P01_E01_PCT006	Fachada	SO	2,66	0,39
P01_E01_PCT007	Fachada	SO	1,40	0,39
P01_E02_PCT001	Fachada	SO	3,21	0,39

P01_E02_PCT004	Fachada	SO	7,62	0,39
P02_E01_ME001	Fachada	SO	8,09	0,66
P02_E01_ME003	Fachada	SO	2,08	0,66
P02_E01_ME004	Fachada	SO	3,89	0,66
P02_E01_ME005	Fachada	SO	3,07	0,66
P02_E01_ME006	Fachada	SO	1,61	0,66
P02_E02_ME001	Fachada	SO	3,68	0,66
P02_E02_ME004	Fachada	SO	6,55	0,66
P03_E01_PE004	Fachada	SO	35,37	0,67
P01_E02_FTER002	Suelo	H	108,48	0,54
P01_E01_FTER001	Suelo	H	108,92	0,69

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U_H (W/m²·K)	$g_{gl;n}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P03_E01_PE006_V1	Hueco	NE	4,19	1,60	0,79	0,68	9,00
P03_E01_PE006_V2	Hueco	NE	4,19	1,60	0,79	0,68	9,00
P03_E01_PE006_V3	Hueco	NE	28,32	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E01_ME007_V1	Hueco	NO	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E01_ME007_V2	Hueco	NO	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E01_ME007_V3	Hueco	NO	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E01_ME007_V4	Hueco	NO	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P03_E01_PE007_V1	Hueco	NO	2,83	1,60	0,79	0,68	9,00
P03_E01_PE007_V2	Hueco	NO	2,83	1,60	0,79	0,68	9,00
P03_E01_PE007_V3	Hueco	NO	3,42	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E02_ME005_V1	Hueco	SE	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E02_ME005_V2	Hueco	SE	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E02_ME005_V3	Hueco	SE	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E02_ME005_V4	Hueco	SE	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E02_ME005_V5	Hueco	SE	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E02_ME005_V6	Hueco	SE	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P03_E01_PE005_V1	Hueco	SE	2,83	1,60	0,79	0,68	9,00
P03_E01_PE005_V2	Hueco	SE	2,83	1,60	0,79	0,68	9,00
P03_E01_PE005_V3	Hueco	SE	3,42	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E01_ME001_V1	Hueco	SO	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E01_ME001_V2	Hueco	SO	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E01_ME001_V3	Hueco	SO	0,25	1,60	0,79	0,68	9,00
P02_E02_ME004_V1	Hueco	SO	2,18	1,60	0,79	0,68	9,00
P03_E01_PE004_V1	Hueco	SO	4,19	1,60	0,79	0,68	9,00
P03_E01_PE004_V2	Hueco	SO	4,19	1,60	0,79	0,68	9,00
P03_E01_PE004_V3	Hueco	SO	28,32	1,60	0,79	0,68	9,00

U_H Transmitancia del hueco
$g_{gl;wi}$ Factor solar del acristalamiento
$g_{gl;sh;wi}$ Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0,700	21,12	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,960	132,49	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_FORJADO	0,680	45,54	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,160	2,98	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,110	12,01	SDINT
-	PILAR	0,029	56,00	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,598	173,20	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	3548
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	2,597

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P01_E01	108,92	87,90	TER-8-B	NO ACOND	43,95	mín:20 máx:25
P01_E02	108,48	87,54	TER-12-B	ACOND	43,77	mín:20 máx:25
P02_E01	108,92	108,59	TER-8-B	NO ACOND	54,30	mín:20 máx:25
P02_E02	108,48	108,15	TER-12-B	ACOND	54,08	mín:20 máx:25
P03_E01	128,85	515,39	TER-12-B	ACOND	257,69	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Biomasa-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	160,00	0,30	0,22	BIOMASA
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	1,00	1,00	0,55	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	0,70	0,70	GASOLEO
TOTALES	-	161,00	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	5,60	2,57	2,69	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	1,70	1,70	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	5,60	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ºC (litros/día)	0,00

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

No se han definido instalaciones de ACS en el edificio

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalación de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m^2)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI (W/m^2·100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	108,92	1,50	7,00	21,43
P01_E02	108,48	1,50	7,00	21,43
P02_E01	108,92	15,23	7,00	217,57
P02_E02	108,48	4,63	7,00	66,14
P03_E01	128,85	1,50	7,00	21,43
TOTALES	563,65	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Biomasa-Defecto	BIOMASA	CAL	75010,08
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	8594,13
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	534,02
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	534,02
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P01_E02	GASOLEO	CAL	1859,52
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E02	GASOLEO	CAL	9,03
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P02_E02	ELECTRICIDAD	REF	99,49
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P03_E01	GASOLEO	CAL	1326,14
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P03_E01	ELECTRICIDAD	REF	294,91
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	6621,42

Producciones

No se ha definido instalación de producción en el edificio

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
BIOMASA	RED	1,003	0,034	0,018
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
GASOLEO	RED	0,003	1,179	0,311
TOTALES		-	-	-

12.6.3 HE-2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcional el bienestar térmico de sus ocupantes.
Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE.

Este proyecto no modifica las instalaciones térmicas existentes del edificio.

12.6.4 HE-3: EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION

En el caso de intervenciones en edificios existentes, cuando se renueve o amplíe una parte de la instalación, se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad.
Cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrá de estos sistemas.

El edificio dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural.

Procedimiento de verificación
Para la aplicación de la sección HE3 debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

a) Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores limite consignados en la tabla 2.1 de la sección HE3.

b) Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2 de la sección HE3.

c) Verificación de la exigencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5 de la sección HE 3.

- **Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo.**

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times Em}$$

P: potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (w)
S: superficie iluminada (m2)
Em: Iluminación media mantenida (lux)

	S	Em	Nº luminarias	P	Px100	SxE	VEEI
ASEO HOMBRES	16,43	300	6	15	9000	4929	1,82
ASEO MUJERES	20,07	300	7	15	10500	6021	1,74
ASEO ADAPTADO	3,47	300	1	15	1500	1041	1,44
ANTEASEO	6,22	100	1	15	1500	622	2,41
DUCHA 1	3,97	100	1	15	1500	397	3,77
DUCHA 2	3,97	100	1	15	1500	397	3,77
C. LIMPIEZA	4,34	100	1	15	1500	434	3,45
GUARDA DE BICIS	43,42	300	7	15	10500	13026	0,81
TALLER BICIS	11,85	300	2	15	3000	3540	0,85
DESPACHO	25,12	300	4	18	7200	7536	0,95
ZONA COMUN	13,50	300	3	18	5400	4050	1,33
CUARTO MULTIUSOS	23,39	300	4	18	7200	7017	1,02
OFFICCE	7,92	300	2	18	3600	2376	1,52
ALMACEN	15,68	200	4	18	7200	3136	2,29
ZONA PUBLICO PB	81,63	300	4	28	11200	24489	0,45
ZONA TIENDA PB	12,29	300	2	28	5600	3687	1,52
OFICINA PB	32,33	500	3	28	8400	16165	0,52

A continuación se justifica el VEEI por zonas del edificio y el VEEI máximo permitido.

ZONA	VEEI PROYECTO	VEEI LIMITE
ASEO HOMBRES	1,82	4
ASEO MUJERES	1,74	4
ASEO ADAPTADO	1,44	4
ANTEASEO	2,41	4
DUCHA 1	3,77	4
DUCHA 2	3,77	4
C. LIMPIEZA	3,45	4
GUARDA DE BICIS	0,81	4
TALLER DE BICIS	0,85	4
DESPACHO	0,95	3
ZONA COMÚN	1,33	3
CUARTO MULTIUSOS	1,02	3
OFFICCE	1,52	4
ALMACEN	2,29	4
ZONA PUBLICO PB	0,45	6
ZONA DE TIENDA PB	1,52	8
ZONA ADMINISTRATIVA PB	0,52	3

12.6.5 HE-4: CONTRIBUCION MINIMA DE ENERGIA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

El edificio actualmente no tiene demanda de agua caliente. En la reforma se van a instalar 2 duchas y un fregadero en el office con demanda de agua caliente.
El y uso de las duchas es “muy ocasional”, ya que sólo se espera su uso en verano al tratarse de un recinto sin calefactar.

Por todo ello podemos decir que este apartado no es de aplicación, al tratarse de un edificio existente con una demanda de agua caliente inferior a 100 l/d.

Cálculo de la demanda de referencia a 60°

No obstante, se proyecta un aerotermo de 200 litros de capacidad para la producción de ACS. El sistema cubre el 63% de la demanda total de agua caliente de la vivienda.

Oficinas: 2 litros/ dia persona x 4 personas = 8 litros/dia
Duchas: 21 litros/día persona x 2 personas = 42 litros/dia

No obstante, se proyecta un aerotermo de 250 litros de capacidad para la producción de ACS.

12.6.6 HE-5: GENERACIÓN MINIMA DE ENERGÍA ELECTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES

No es de aplicación ya que el proyecto consiste en una reforma sin cambio de uso característico y la superficie construida el edificio es inferior a 1.000 m².

12.6.7 HE-6: DOTACIONES MINIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHICULOS ELECTRICOS

No es de aplicación ya que la reforma no incluye la intervención en el aparcamiento.

13º.-NOTA FINAL

Cualquier aclaración o consulta de planos, memoria anexos, presupuesto, pliego, gestión de residuos, control de calidad, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el Proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad o los organismos competentes para cualquier aclaración.

Lo que se firma en Gorraiz a 25 de Enero de 2024

La arquitecta



Marta Pérez Rodríguez
Arquitecto COAVN nº 2510
Plaza Palacio nº 4, bajo
31620 GORRAIZ
T:948060604,**F**:948060576
info@martaperez.es

ANEJO 01: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Descripción general de la instalación

El diseño y cálculo de la instalación se ajustará al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51.

La ejecución de la instalación la realizará una empresa instaladora debidamente autorizada e instaladores autorizados. Será entregada por la empresa instaladora al titular de la instalación con el Certificado de Instalación y las Instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma.

Tal y como se refleja en el Plano de Instalación, se trata de una instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente para aparatos electrodomésticos y usos varios de una vivienda alimentadas por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz.

Se proyecta para un grado de electrificación básica.

5.2. Componentes de la instalación

5.2.1. Acometida

Se dispone de una acometida de tipo subterránea conforme a la ITC-BT-11.

La acometida es única y el suministro eléctrico a proporcionar es el europeo, 230/400V.

5.2.2. Instalación de enlace

Instalación que une la Caja General de Protección con la instalación interior. Las partes que constituyen dicha instalación son:

Caja General de Protección y Medida (CGPM).
Derivación Individual (DI).
Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP).
Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP).

5.2.3. Caja General de Protección y Medida (CGPM)

La CGPM está situada en el lugar indicado en el Plano de Instalación de Electricidad, a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m., y con acceso libre a la empresa suministradora. La conexión con la red de distribución de la compañía distribuidora se realiza mediante la Caja General de Protección y Medida ubicada en el portal del edificio conforme a la ITC-BT-13. Están bajo una misma envolvente, los fusibles generales de protección, el contador y el dispositivo para discriminación horaria.

Intensidad nominal de la CGP:	25 A
Potencia activa total:	5.750 W
Canalización empotrada:	Tubo de PVC flexible de ø 40 mm.

5.2.4. Derivación Individual (DI)

Enlaza la Caja General de Protección y el equipo de medida con los Dispositivos Generales de Mando y Protección. Estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos enterrados y/o empotrados expresamente destinado a este fin, conforme a la ITC-BT-

15: un conductor de fase, un neutro, uno de protección.

Los conductores a utilizar serán de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Intensidad:	25 A
Carga previsible:	5.750 W
Conductor unipolar rígido:	H 07V – R para 450/750 voltios para canalización empotrada
Conductor unipolar rígido:	RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios para canalización enterrada
Sección S cable fase:	6 mm²
Sección S cable neutro:	6 mm²
Sección S cable protección:	6 mm²
Sección S hilo de mando:	1,5 mm²
Longitud real de la línea:	5,00 m.
Caída máxima de tensión:	1,57 V < 1%
Tubo en canalización enterrada:	Tubo de PVC rígido de ø 32 mm.
Tubo en canalización empotrada:	Tubo de PVC flexible de ø 32 mm.

El tubo tiene una sección nominal que permite ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

Enlaza el equipo de medida con su interruptor de control de potencia situado dentro de la vivienda.

$I = P/230x0,9$ $\Delta v = 1/47 * 2PL/230 S$

Conductor SE -07 Z1 - K (Cu)
Dv 1 % de 230 = 2,3 V
L longitud de la línea en m
S sección del conductor en mm2

Vivienda	P en W	I en A	S en mm2	L en m	□v en V	□v máx V
	5.750	27,77	6	5,0	1,6	2,3

Vivienda	Conductores de Cu	Designación	Tubo Ø
	2 x 6 mm2 + T (6 mm2)	SE - 07 Z1 - K	32 mm

* también se podría resolver con los tipos RZ1 o DZ1

5.2.5. Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección (DGMP). Interruptor de Control de Potencia (ICP)

Los Dispositivos Generales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia, se situarán junto a la puerta de entrada de la vivienda. Los Dispositivos Individuales de Mando y Protección de cada uno de los circuitos de la instalación interior podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares. Se situarán según se especifica en el Plano de Instalación de Electricidad, y a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17.

Se ubicarán en el interior de un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores. La envolvente del ICP será precintable y sus características y tipo corresponderán a

un modelo oficialmente aprobado. Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.349 –3, con unos grados de protección IP30 e IK07.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección proyectados son los siguientes:

Un interruptor general automático de accionamiento manual contra sobreintensidades y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 25 A.

8 Interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación, de las siguientes características:

C1 Iluminación 10 A
C2 Iluminación 10 A
C3 Tomas de corriente de uso general 16 A
C4 Tomas de corriente de uso general 16 A
C5 Tomas de corriente de uso general 16 A
C6 Cocina y horno 25 A
C7 Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico 20 A
C8 Tomas de corriente de baños y bases auxiliares en cocina 16 A

5.2.6. Instalación Interior

Formada por 10 circuitos separados y alojados en tubos independientes, constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que partiendo del Cuadro General de Distribución alimentan cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica. En la tabla adjunta se relacionan los circuitos previstos con sus características eléctricas.

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Tipo de toma	Interruptor Automático (A)	Máximo Nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm²	Tubo o conducto Diámetro mm.
C1 Iluminación	200	Punto de luz	10	30	1,5	16
C2 Iluminación	200	Punto de luz	10	30	1,5	16
C3 Tomas de uso general	3.450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C4 Tomas de uso general	3.450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C5 Tomas de uso general	3.450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C6 Cocina y horno	5.400	Base 25A 2p+T	25	2	6	25
C7 Lavadora, lavavajillas	3.450	Base 16A 2p+T	20	3	4	20
C8 Baño y cocina	3.450	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20

En cada estancia se proyectan como mínimo los siguientes puntos de utilización:

Estancia	Circuito	Mecanismo	Nº mínimo	Superficie/Longitud
Acceso	C1	Pulsador timbre	1	-
Vestíbulo	C1	Punto de luz interruptor 10 A	1 1	- -
	C2	Base 16 A 2p+T	1	-
Sala de estar o Salón	C1	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m² (dos si S > 10 m²) uno por cada punto de luz
	C2	Base 16 A 2p+T	3	Una por cada 6 m² redondeado al entero superior
Dormitorios	C1	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m² (dos si S > 10 m²) uno por cada punto de luz
	C2	Base 16 A 2p+T	3	Una por cada 6 m² redondeado al entero superior
Baños	C1	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	- -
	C5	Base 16 A 2p+T	1	-
Pasillos distribuidores	C1	Puntos de luz Interruptor/Conmutador 10 A	1 1	Uno cada 5 m. de longitud Uno en cada acceso
	C2	Base 16 A 2p+T	1	Hasta 5 m. (dos si L > 5 m.)
Cocina	C1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	Hasta 10 m² (dos si S > 10 m²) uno por cada punto de luz
	C2	Base 16 A 2p+T	2	Extractor y frigorífico
	C3	Base 25 A 2p+T	1	Cocina / horno
	C4	Base 16 A 2p+T	3	Lavadora, lavavajillas y termo
	C5	Base 16 A 2p+T	3	Encima del plano de trabajo

Los conductores a utilizar serán (H 07V U) de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente los conductores neutro y de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que se prevea su pase posterior a neutro se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cm. de

las canalizaciones de telecomunicaciones, saneamiento, agua, calefacción y gas.

Se cumplirán las prescripciones aplicables a la instalación en baños y aseos en cuanto a la clasificación de volúmenes, elección e instalación de materiales eléctricos conforme a la ITC-BT-27.

Para la vivienda se utilizarán mecanismos convencionales de empotrar: pulsador, punto de luz interruptor sencillo, punto de luz doble interruptor, punto de luz conmutador, punto de luz cruzamiento, reguladores de intensidad, reguladores ambientales, indicadores de señalización y ambientales, tomas de telecomunicaciones, toma de corriente prototipo tipo schuko de 10-16 A, y toma de corriente para cocina eléctrica tipo schuko de 25 A.

Para el garaje y el trastero se utilizarán mecanismos estancos de superficie IP 44 e IP 55: pulsador, punto de luz interruptor sencillo, punto de luz conmutador, y toma de corriente prototipo tipo schuko de 10-16 A.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en locales húmedos serán de material aislante.

5.2.7. Instalación de puesta a tierra

Se conectarán a la toma de tierra toda masa metálica importante, las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión, y las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón armado.

La instalación de toma de tierra de la vivienda constará de los siguientes elementos: un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro del edificio, una pica de puesta a tierra de cobre electrolítico de 2 metros de longitud y 14 mm. de diámetro, y una arqueta de conexión, para hacer registrable la conexión a la conducción enterrada. De estos electrodos partirá una línea principal de 35 mm². de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección.

En el Cuadro General de Distribución se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la vivienda hasta los puntos de utilización.

Fecha 30/01/2024



Oficina de información y turismo

Created with DIALux

Contactos

Urgon

Suministros E. URGON

T 948290085
jorge.ortega@urgon.es

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
87258 lm	1073.6 W	81.3 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	No hay ningún miembro DIALux	02440492	BEND_2	4.8 W	460 lm	95.9 lm/W
13	No hay ningún miembro DIALux	10126019	P75R+_3000K_2257_CRI90	72.0 W	5730 lm	79.6 lm/W
8	Performance in Lighting	304829	MIMIK 10 FLAT B A/W 10W 830 AN-96	10.0 W	906 lm	90.6 lm/W

Terreno 1

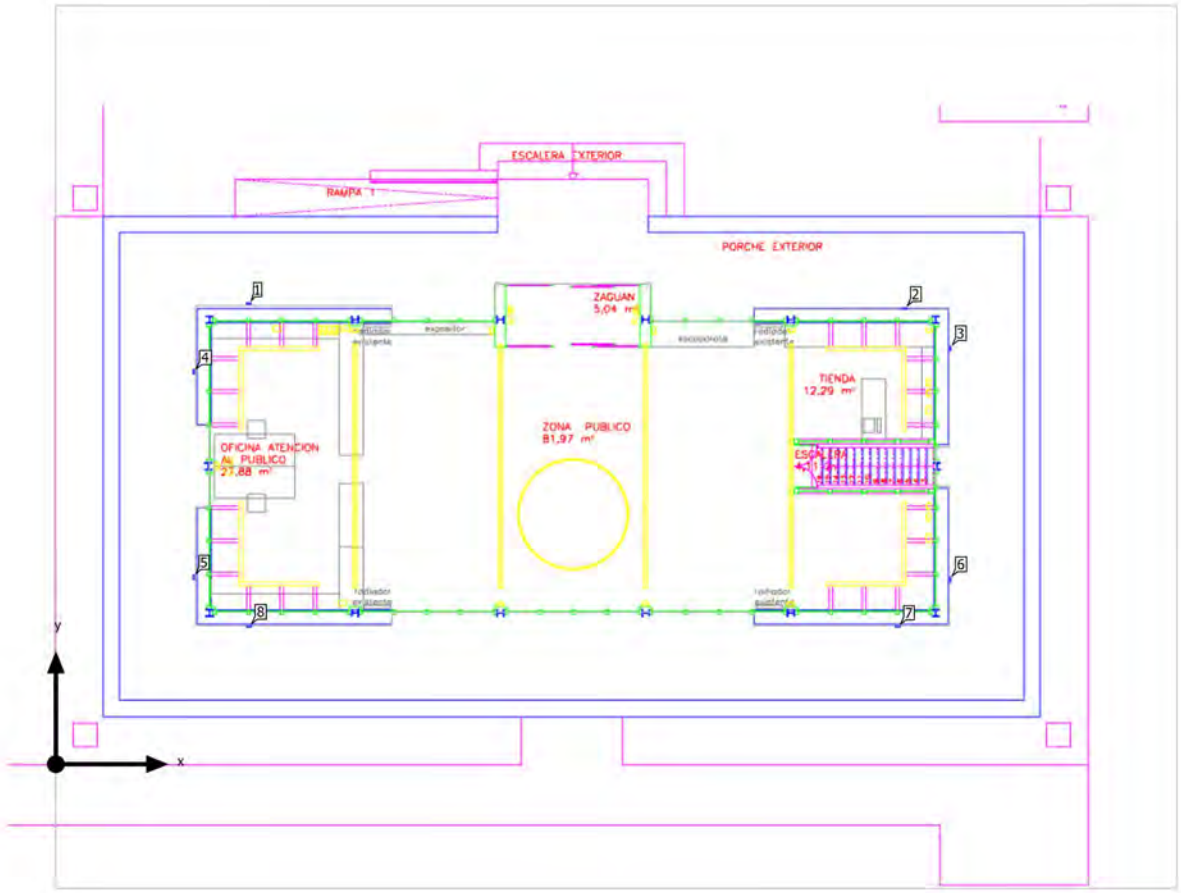
Imágenes

Terreno 1



Terreno 1

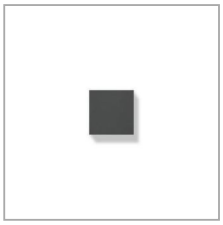
Plano de situación de luminarias

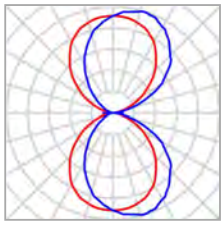


Terreno 1

Plano de situación de luminarias







Fabricante	Performance in Lighting
N° de artículo	304829
Nombre del artículo	MIMIK 10 FLAT B A/W 10W 830 AN-96
Lámpara	1x 304829 | 830

P	10.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	906 lm

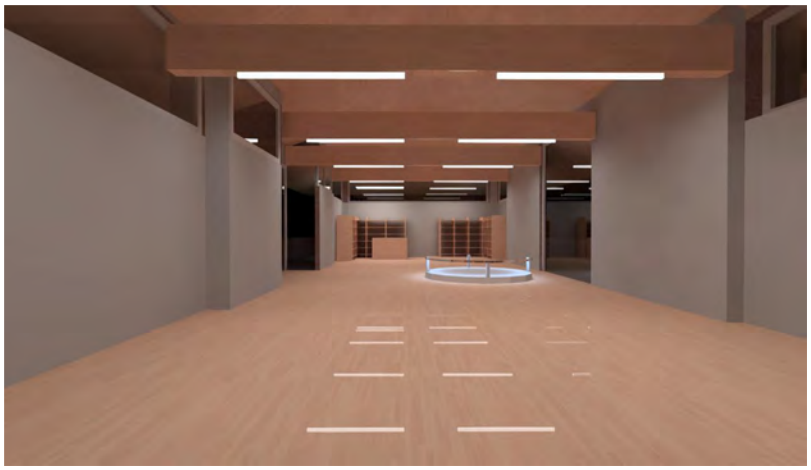
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.965 m	11.827 m	2.000 m	1
21.851 m	11.700 m	2.000 m	2
23.000 m	10.692 m	2.000 m	3
3.525 m	10.091 m	2.000 m	4
3.573 m	4.801 m	2.000 m	5
23.000 m	4.740 m	2.000 m	6
21.673 m	3.550 m	2.000 m	7
4.972 m	3.550 m	2.000 m	8

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

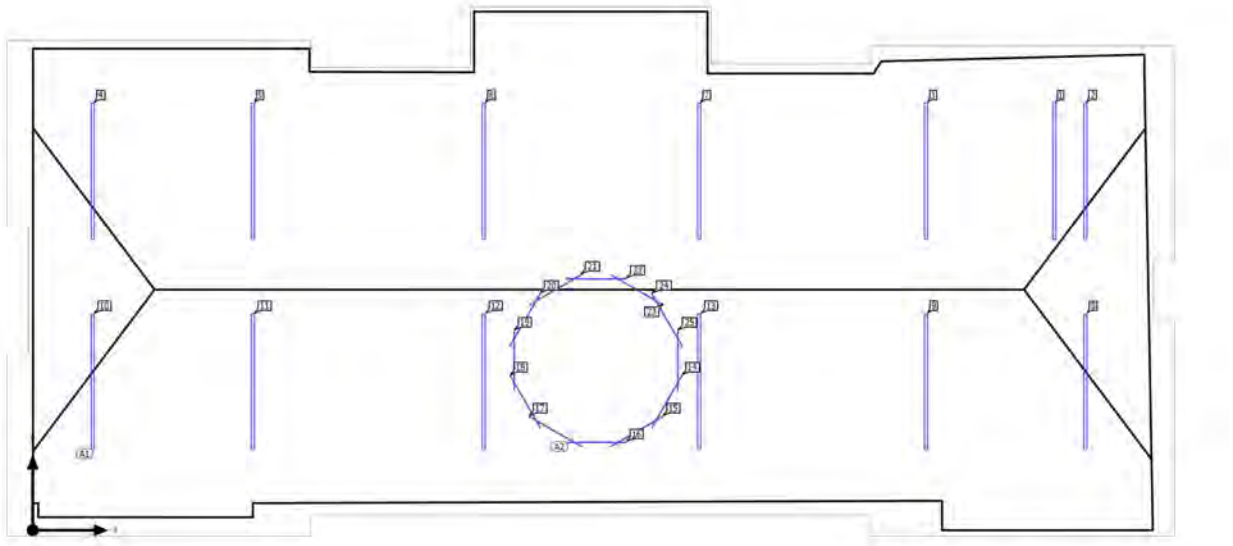
Imágenes

Local 1



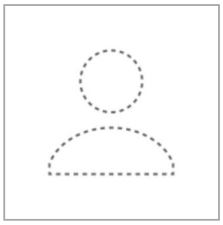
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

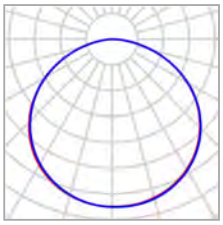
Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	No hay ningún miembro DIALux
N° de artículo	02440492
Nombre del artículo	BEND_2
Lámpara	1x FLEXIBLE LED STRIP

P	4.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	460 lm

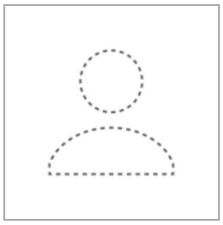
12 x No hay ningún miembro DIALux BEND_2

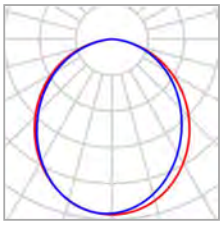
Tipo	Disposición circular
1era Luminaria (X/Y/Z)	10.722 m / 2.820 m / 0.500 m
Organización	A2

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
10.540 m	2.139 m	0.500 m	14
10.042 m	1.642 m	0.500 m	15
9.362 m	1.459 m	0.500 m	16
8.682 m	1.642 m	0.500 m	17
8.184 m	2.139 m	0.500 m	18
8.002 m	2.820 m	0.500 m	19
8.184 m	3.500 m	0.500 m	20
8.682 m	3.997 m	0.500 m	21
9.362 m	4.180 m	0.500 m	22
10.042 m	3.997 m	0.500 m	23
10.540 m	3.500 m	0.500 m	24
10.722 m	2.820 m	0.500 m	25

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	No hay ningún miembro DIALux
N° de artículo	10126019
Nombre del artículo	P75R+_3000K_2257_CRI90
Lámpara	1x COLGANTE/EMPOTRABLE

P	72.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	5730 lm

12 x No hay ningún miembro DIALux P75R+_3000K_2257_CRI90

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.658 m / 2.468 m / 3.388 m
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
17.496 m	5.973 m	3.400 m	2
14.846 m	5.973 m	3.398 m	3
0.996 m	5.973 m	3.385 m	4
3.658 m	5.973 m	3.388 m	5
7.496 m	5.973 m	3.391 m	6
11.075 m	5.973 m	3.394 m	7
17.496 m	2.468 m	3.400 m	8
14.846 m	2.468 m	3.398 m	9
0.996 m	2.468 m	3.385 m	10
3.658 m	2.468 m	3.388 m	11
7.496 m	2.468 m	3.391 m	12
11.075 m	2.468 m	3.394 m	13

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

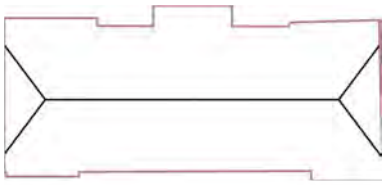
Plano de situación de luminarias

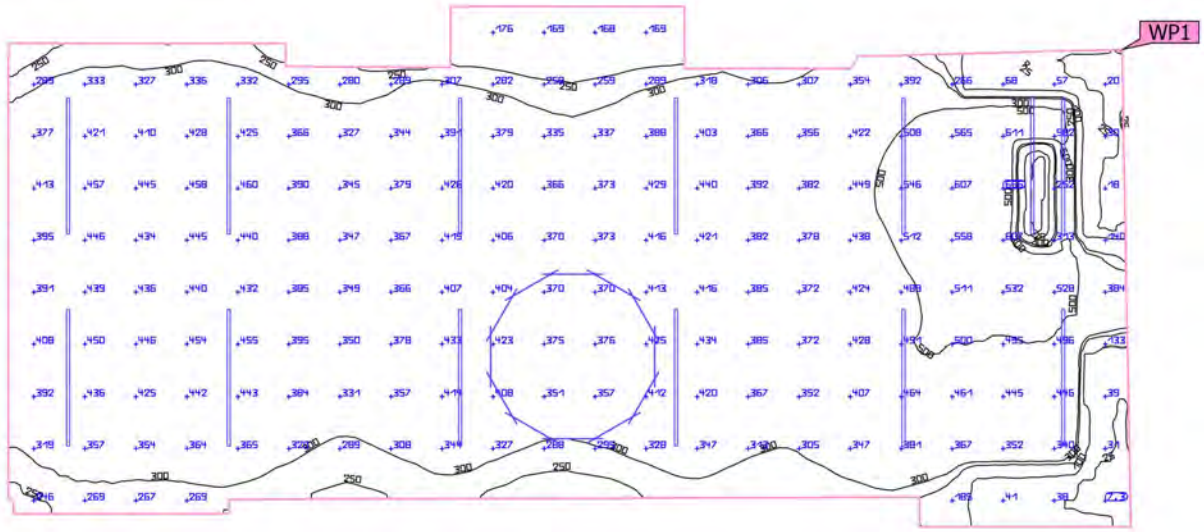
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
16.982 m	5.969 m	3.400 m	1

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Local 1)





Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Local 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	361 lx (≥ 500 lx) ✗	1.48 lx	665 lx	0.004 (≥ 0.60) ✗	0.002	WP1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

ANEJO 02: CERTIFICADO DE CALIFICACION ENERGETICA INICIAL

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	ESTADO ACTUAL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ		
Dirección	PARQUE NATURAL DE BERTIZ		
Municipio	Bertizarana	**Código Postal**	Código Postal
Provincia	Navarra	**Comunidad Autónoma**	Navarra
Zona climática	D1	**Año construcción**	1979 - 2006
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	3100000000002365767XS		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	MARTA PEREZ RODRIGUEZ	**NIF/NIE**	34262750H
Razón social	-	**NIF**	-
Domicilio	Palacio 4		
Municipio	Egüés	**Código Postal**	31620
Provincia	Navarra	**Comunidad Autónoma**	Navarra
e-mail:	marta@martaperez.es	**Teléfono**	948080604
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2412.1173, de fecha 11-may-2023		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2·año)
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 13/01/2024

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	563,64

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E01_PCT002	Fachada	7,71	0,82	Usuario
P01_E01_PCT003	Fachada	3,98	0,82	Usuario
P01_E01_PCT004	Fachada	1,81	0,82	Usuario
P01_E01_PCT005	Fachada	3,39	0,82	Usuario
P01_E01_PCT006	Fachada	2,68	0,82	Usuario
P01_E01_PCT007	Fachada	1,40	0,82	Usuario
P01_E01_PCT014	Fachada	15,13	0,82	Usuario
P01_E01_PCT008	Fachada	12,47	0,82	Usuario
P01_E01_FTER001	Suelo	108,92	0,69	Usuario
P01_E02_PCT001	Fachada	3,21	0,82	Usuario
P01_E02_PCT002	Fachada	1,81	0,82	Usuario
P01_E02_PCT003	Fachada	3,98	0,82	Usuario
P01_E02_PCT004	Fachada	7,62	0,82	Usuario
P01_E02_PCT005	Fachada	15,13	0,82	Usuario
P01_E02_PCT006	Fachada	16,51	0,82	Usuario
P01_E02_FTER002	Suelo	108,48	0,54	Usuario
P02_E01_ME001	Fachada	8,09	2,18	Usuario
P02_E01_ME002	Fachada	4,56	2,18	Usuario
P02_E01_ME003	Fachada	2,08	2,18	Usuario
P02_E01_ME004	Fachada	3,89	2,18	Usuario
P02_E01_ME005	Fachada	3,07	2,18	Usuario
P02_E01_ME006	Fachada	1,61	2,18	Usuario
P02_E01_ME007	Fachada	16,34	2,18	Usuario
P02_E01_ME008	Fachada	14,29	2,18	Usuario
P02_E01_FE002	Cubierta	50,52	1,81	Usuario
P02_E02_ME001	Fachada	3,68	2,18	Usuario

P02_E02_ME002	Fachada	2,08	2,18	Usuario
P02_E02_ME003	Fachada	4,56	2,18	Usuario
P02_E02_ME004	Fachada	6,55	2,18	Usuario
P02_E02_ME005	Fachada	15,84	2,18	Usuario
P02_E02_ME006	Fachada	18,92	2,18	Usuario
P02_E02_FE003	Cubierta	56,37	1,81	Usuario
P03_E01_FE001	Fachada	18,34	1,72	Usuario
P03_E01_PE004	Fachada	35,37	0,67	Usuario
P03_E01_PE005	Fachada	19,52	0,67	Usuario
P03_E01_PE006	Fachada	35,37	0,67	Usuario
P03_E01_PE007	Fachada	19,52	0,67	Usuario
P03_E01C001	Cubierta	13,26	0,94	Usuario
P03_E01C002	Cubierta	33,42	0,94	Usuario
P03_E01C003	Cubierta	20,16	0,94	Usuario
P03_E01C004	Cubierta	33,33	0,94	Usuario
P03_E01C005	Cubierta	20,11	0,94	Usuario
P03_E01C006	Cubierta	13,23	0,94	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco original tipo	Hueco	38,71	2,86	0,47	Usuario	Usuario
Hueco original tipo	Hueco	10,58	2,86	0,47	Usuario	Usuario
Hueco original tipo	Hueco	39,84	2,86	0,47	Usuario	Usuario
Hueco original tipo	Hueco	10,05	2,86	0,47	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Biomasa-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	160,00	22,00	BiomasaOtros	Usuario
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	1,00	46,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70,00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		161,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	5,60	285,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		5,60			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	1,50	7,00	21,43
P01_E02	1,50	7,00	21,43
P02_E01	15,23	7,00	217,57
P02_E02	4,63	7,00	66,14
P03_E01	1,50	7,00	21,43

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	108,92	noresidencial-8h-baja
P01_E02	108,48	noresidencial-12h-baja
P02_E01	108,92	noresidencial-8h-baja
P02_E02	108,48	noresidencial-12h-baja
P03_E01	128,85	noresidencial-12h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
Caldera de biomasa	90,54	0,00	-	0,00
TOTALES	**90,54**	**0**	**0**	**0,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	0,0
TOTALES	**0**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	CertificacionExistente

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	29,79 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	B	*Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)*	-
		16,48		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		*Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)*	-	*Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)*	C
		0,41		3,89	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	11,89	6700,83
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	8,89	5005,11

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	98,21 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	B	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)*	-
		70,97		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año)1		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)*	-	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)*	C
		2,44		22,95	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
	87,27 E		
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m2año)*	

1El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2·año)
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2·año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2·año)
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2·año)										
Consumo Energía final (kWh/m2·año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2·año)										
Demanda (kWh/m2·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	08/01/24

ANEJO 03: CERTIFICADO DE CALIFICACION ENERGETICA DESPUES DE LA REFORMA

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	ESTADO ACTUAL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ		
Dirección	PARQUE NATURAL DE BERTIZ		
Municipio	Bertizarana	**Código Postal**	Código Postal
Provincia	Navarra	**Comunidad Autónoma**	Navarra
Zona climática	D1	**Año construcción**	1979 - 2006
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	31000000000023657677XS		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	MARTA PEREZ RODRIGUEZ	**NIF/NIE**	34262750H
Razón social	-	**NIF**	-
Domicilio	Palacio 4		
Municipio	Egüés	**Código Postal**	31620
Provincia	Navarra	**Comunidad Autónoma**	Navarra
e-mail:	marta@martaperez.es	**Teléfono**	948080604
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2412.1173, de fecha 11-may-2023		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2·año)
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 13/01/2024

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	563,64

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E01_PCT002	Fachada	7,71	0,39	Usuario
P01_E01_PCT003	Fachada	3,98	0,39	Usuario
P01_E01_PCT004	Fachada	1,81	0,39	Usuario
P01_E01_PCT005	Fachada	3,39	0,39	Usuario
P01_E01_PCT006	Fachada	2,68	0,39	Usuario
P01_E01_PCT007	Fachada	1,40	0,39	Usuario
P01_E01_PCT014	Fachada	15,13	0,39	Usuario
P01_E01_PCT008	Fachada	12,47	0,39	Usuario
P01_E01_FTER001	Suelo	108,92	0,69	Usuario
P01_E02_PCT001	Fachada	3,21	0,39	Usuario
P01_E02_PCT002	Fachada	1,81	0,39	Usuario
P01_E02_PCT003	Fachada	3,98	0,39	Usuario
P01_E02_PCT004	Fachada	7,62	0,39	Usuario
P01_E02_PCT005	Fachada	15,13	0,39	Usuario
P01_E02_PCT006	Fachada	16,51	0,39	Usuario
P01_E02_FTER002	Suelo	108,48	0,54	Usuario
P02_E01_ME001	Fachada	8,09	0,66	Usuario
P02_E01_ME002	Fachada	4,56	0,66	Usuario
P02_E01_ME003	Fachada	2,08	0,66	Usuario
P02_E01_ME004	Fachada	3,89	0,66	Usuario
P02_E01_ME005	Fachada	3,07	0,66	Usuario
P02_E01_ME006	Fachada	1,61	0,66	Usuario
P02_E01_ME007	Fachada	16,34	0,66	Usuario
P02_E01_ME008	Fachada	14,29	0,66	Usuario
P02_E01_FE002	Cubierta	50,52	0,39	Usuario
P02_E02_ME001	Fachada	3,68	0,66	Usuario

P02_E02_ME002	Fachada	2,08	0,66	Usuario
P02_E02_ME003	Fachada	4,56	0,66	Usuario
P02_E02_ME004	Fachada	6,55	0,66	Usuario
P02_E02_ME005	Fachada	15,84	0,66	Usuario
P02_E02_ME006	Fachada	18,92	0,66	Usuario
P02_E02_FE003	Cubierta	56,37	0,39	Usuario
P03_E01_FE001	Fachada	18,34	0,38	Usuario
P03_E01_PE004	Fachada	35,37	0,67	Usuario
P03_E01_PE005	Fachada	19,52	0,67	Usuario
P03_E01_PE006	Fachada	35,37	0,67	Usuario
P03_E01_PE007	Fachada	19,52	0,67	Usuario
P03_E01C001	Cubierta	13,26	0,16	Usuario
P03_E01C002	Cubierta	33,42	0,16	Usuario
P03_E01C003	Cubierta	20,16	0,16	Usuario
P03_E01C004	Cubierta	33,33	0,16	Usuario
P03_E01C005	Cubierta	20,11	0,16	Usuario
P03_E01C006	Cubierta	13,23	0,16	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco original tipo	Hueco	38,71	1,60	0,50	Usuario	Usuario
Hueco original tipo	Hueco	10,58	1,60	0,50	Usuario	Usuario
Hueco original tipo	Hueco	39,84	1,60	0,50	Usuario	Usuario
Hueco original tipo	Hueco	10,05	1,60	0,50	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Biomasa-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	160,00	22,00	BiomasaOtros	Usuario
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	1,00	55,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70,00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		161,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	5,60	269,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		5,60			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	1,50	7,00	21,43
P01_E02	1,50	7,00	21,43
P02_E01	15,23	7,00	217,57
P02_E02	4,63	7,00	66,14
P03_E01	1,50	7,00	21,43

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	108,92	noresidencial-8h-baja
P01_E02	108,48	noresidencial-12h-baja
P02_E01	108,92	noresidencial-8h-baja
P02_E02	108,48	noresidencial-12h-baja
P03_E01	126,85	noresidencial-12h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
Caldera de biomasa	89,72	0,00	-	0,00
TOTALES	**89,72**	**0**	**0**	**0,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	0,0
TOTALES	**0**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	CertificacionExistente

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	15,64 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	A	*Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)*	-
		9,20		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		*Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)*	-	*Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)*	C
		0,55		3,89	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	9,48	5343,66
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	4,16	2339,10

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	87,18 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)*	-
		41,00		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año)1		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)*	-	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)*	C
		3,22		22,95	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
	35,86 B		
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m2año)*	

1El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2·año)
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2·año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2·año)
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2·año)										
Consumo Energía final (kWh/m2·año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2·año)										
Demanda (kWh/m2·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	08/01/24

martapérez arquitecta
Marta Pérez, Arquitecta
Plaza Palacio 4 bajo
31620 Gorraiz
T: 948060604 – 699988552

PRESUPUESTO

REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL BERTIZ

Parque Natural de Bertiz.
31720 Oieregi (Bertizarana) Navarra

Enero 2024



Promotor: Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo

RESUMEN DE PRESUPUESTO
REFORMA DE CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ

Nº	Capítulo/Partida	Importe Origen
1	**OBRA MEJORA EFICIENCIA ENERGETICA**	**189.967,97**
1.01	DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS	6.470,52
1.02	CUBIERTA	44.129,40
1.03	ALBAÑILERIA Y AISLAMIENTOS	21.690,90
1.04	CARPINTERIA EXTERIOR-VIDRIO	64.355,71
1.05	INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO	2.400,00
1.06	ALUMBRADO LED	32.560,25
1.07	INSTALACION VENTILACION	3.121,39
1.08	INSTALACION CALEFACCION Y CLIMATIZACIÓN	8.387,00
1.09	SEGURIDAD Y SALUD	1.519,94
1.10	GESTION DE RESIDUOS	1.192,50
1.11	MEDIOS AUXILIARES	4.140,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**189.967,97**
	15% CI+BI+GG	28.495,20

Nº	Capítulo/Partida	Importe Origen
2	**REFORMA NO ENERGÉTICA**	**120.338,55**
2.01	DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS	9.913,60
2.02	ALBAÑILERIA Y AISLAMIENTOS	10.989,84
2.03	REVESTIMIENTOS	33.067,62
2.04	ESTRUCTURA Y ESCALERA	6.100,00
2.05	CARPINTERIA INTERIOR	14.503,08
2.06	CARPINTERIA EXTERIOR-VIDRIO	226,00
2.07	INSTALACION ELECTRICA	7.346,96
2.08	PROTECCION CONTRA INCENDIOS	1.977,05
2.09	INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO	8.054,09
2.10	CERRAJERIA Y DOMOTICA	465,00
2.11	PINTURA	7.687,09
2.12	ACCESIBILIDAD Y URBANIZACION	13.375,56
2.13	MEDIOS AUXILIARES	4.140,36
2.14	GESTION DE RESIDUOS	1.523,30
2.16	SEGURIDAD Y SALUD	969,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**120.338,55**
	15% CI+BI+GG	18.050,78

OBRA COMPLETA		
	Total EJECUCIÓN MATERIAL	310.306,52
	15% G.G + B.I	46.545,98
	TOTAL CONTRATA	**356.852,50**

Asciende el presupuesto a la cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.

A este presupuesto se le añadirá el IVA correspondiente

En Pamplona a 24 de Enero de 2024

LA ARQUITECTA



Nº	Capítulo/Partida	Importe Origen
1	**OBRA MEJORA EFICIENCIA ENERGETICA**	**189.967,97**
1.01	DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS	6.470,52
1.02	CUBIERTA	44.129,40
1.03	ALBAÑILERIA Y AISLAMIENTOS	21.690,90
1.04	CARPINTERIA EXTERIOR-VIDRIO	64.355,71
1.05	INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO	2.400,00
1.06	ALUMBRADO LED	32.560,25
1.07	INSTALACION VENTILACION	3.121,39
1.08	INSTALACION CALEFACCION Y CLIMATIZACIÓN	8.387,00
1.09	SEGURIDAD Y SALUD	1.519,94
1.10	GESTION DE RESIDUOS	1.192,50
1.11	MEDIOS AUXILIARES	4.140,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**189.967,97**
	15% CI+BI+GG	28.495,20

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:
DOSCIENTOS DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

A esta cifra hay que añadir el IVA correspondiente

En Pamplona, 24 de Enero de 2024

V.B. LA PROPIEDAD

Fdo:

LA CONSTRUCTORA

Fdo:

PRESUPUESTO

OBRA MEJORA EFICIENCIA ENERGETICA

OBR24/0020 · Reforma Centro Turismo Rural Bertiz

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1		**OBRA MEJORA EFICIENCIA ENERGETICA**			
1.01		**DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS**			
1.01.01	M2	**Desmontado placas metálicas de cubierta + aislam.** Desmontado de placas metálicas y aislamiento existente en cubierta. Totalmente terminado. El desmontado de los canalones y gárgolas se realizará con cuidado para su acopio y reutilización.	302,20	6,44	1.946,17
1.01.02	Ud	**Desmontado de carpinteria exterior** Desmontado de carpintería exterior existente, incluso marcos, tapajuntas y otros posibles elementos.	15,00	40,00	600,00
1.01.03	M2	**Desmontado vidrio existente** Desmontado de vidrios existentes en planta baja. Incluso retirada de junquillos existentes y p.p de carga, transporte y descarga en vertedero. Totalmente terminado.	95,75	21,21	2.030,86
1.01.04	Ud	**Levantado zaguan de entrada** UD. Levantado de zaguan de entrada existente formado por carpintería metálica y cidrio de dimensiones: 2 fijos laterales de 122 cm y un frente de 344 cm, todo ello de 2200 mm de altura. Incluso carga, transporte y descarga en vertdero autorizado.	1,00	440,00	440,00
1.01.05	Ud	**Desmontaje Iluminación sin recuperación** Ud. Desmontaje y retirada de aparatos de iluminación existentes, fijo o no, incluso acopio de elementos y material aprovechable,. i/ p.p. de retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte de escombros a vertedero con canon del mismo y p.p de medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE/ADD-9. Medida la unidad ejecutada completa. Todo según indicaciones de la D.F.	1,00	339,36	339,36
1.01.06	Ud	**Corte/Desmontaje Instalación Eléctrica** UD. Corte y Demolición u desmontaje de la instalación eléctrica (mecanismos, hilos, cajas, etc.), y la parte de red general correspondiente hasta caja general de protección, i/acopio de elementos y material aprovechable,. i/ p.p. de retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte de escombros a vertedero con canon del mismo y p.p de medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE/ADD-9. Medida la unidad ejecutada completa. Todo según indicaciones de la D.F.	2,00	500,00	1.000,00
1.01.07	ud	**Corte/Desmontaje Instalación Calefacción** M2. Retirada de radiadores por medios manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte de material sobrante a vertedero, canon de vertido y p.p. de medios auxiliares y elelmentos de seguridad. Medida la superficie ejecutada. Todo según indicaciones de la D.F.	1,00	114,13	114,13
		Total . DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS			**6.470,52**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.02		**CUBIERTA**			
1.02.01	M2	**Panel cubierta 12cm con accesorio solar** Suministro y montaje de cubierta modelo GLOBALROOF ONDATHERM 1150 SOLAR de acero XCarb RPP by ArcelorMittal, de espesor 120 mm compuesto por núcleo aislante en espuma PRT Hexacore B-s1, d0. Dispondrá de una transmitancia térmica Up de 0,342 W/m2K. Prelacado exteiror en calidad HAIRPLUS, de la carta colorissime, color a definir por la D.F, con galvanizado en calidad ZM Evolution para protección de bordes y resistencia a la abrasión de 40 litros a ensayo de chorreo de arena, y 60 mg a ensayo Taber, clasificación al fuego A1 según las Euroclases y clasificación A+ de compuestos orgánicos volátiles según norma ISO 16.000. Este sistema incluye el accesorio GLOBALFIX SOLAR C1150 para la vinculación de paneles fotovoltaicos. Este sistema contempla el servicio Smart Support de garantías y supervisión en obra “On site/Remote SmartSupport Monitoring Service”. Panel con marcado CE de cumplimiento de normativa UNE-EN 14509: 2013 “Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica”. Panel con certificado Cradle to Cradle “BRONZE” de seguridad, circularidad y responsabilidad de todos los materiales y productos que lo componen (bajo solicitud). Smart Circularity de ArcelorMittal de recolección y recirculación de desperdicios (bajo solicitud). Incluye remates laterales previos al canalón preexistente, que se aprovecha.	305,69	117,21	35.829,92
1.02.02	Ml	**Remate de cubierta** Suministro y montaje de REMATE ARVAL desarrollo 312mm de acero XCarb® RPP by ArcelorMittal en espesor 0,60mm. Prelacado exterior en calidad HAIRPLUS®, de la carta Colorissime, color a definir por la DF,con galvanizado en calidad ZM Evolution para protección de bordes y resistencia a la abrasión de 40 litros a ensayo de chorreo de arena, y 60 mg a ensayo Taber, clasificación al fuego A1 según las Euroclases y clasificación A+ de compuestos orgánicos volátiles según norma ISO 16.000. Chapa con certificado Cradle to Cradle “BRONZE” de seguridad, circularidad y responsabilidad de todos los materiales y productos que lo componen (bajo solicitud) y con Declaración Ambiental del Producto (DAP) (bajo solicitud). Servicio Smart Cicularity de ArcelorMittal de recolección y recirculación de desperdicios (bajo solicitud).	77,60	13,59	1.054,58
1.02.03	Ml	**Canalón 160** Suministro y Colocación de Canalón sándwich d acero XCarb® RPP by ArcelorMittal de 160mm de desarrollo en 50mm de espesor con núcleo aislante en lana de roca circulada. Chapa con certificado Cradle to Cradle “BRONZE” de seguridad, circularidad y responsabilidad de todos los materiales y productos que lo componen (bajo solicitud). Servicio Smart Cicularity de ArcelorMittal de recolección y recirculación de desperdicios (bajo solicitud).	71,70	94,35	6.764,90
1.02.04	Ud	**Gargolas, prolongación canalón** Colocación de gárgolas existentes en nueva cubierta. Parte proporcional de nuevos elementos de sujección.	4,00	120,00	480,00
		Total . CUBIERTA			**44.129,40**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.03		**ALBAÑILERIA Y AISLAMIENTOS**			
1.03.01	m2	**Aislamiento techo semisotano Falso techo pladur** M² De suministro y colocación de falso techo continuo formado por una placa de cartón yeso WA de 13 mm de espesor, atornillado sobre una estructura oculta de chapa de acero galvanizada, formada por perfiles T/C de 60 mm. de ancho cada 40 cms. y perfilería "U" de 34x31x34 mm, con tornillos autoperforantes de acero galvanizado PM-25 mm., y tornillos de acero MM-3,5x9,5 mm., incluso horquillas, piezas de empalme, juntas con cinta y pasta, elementos de suspensión y fijación y p.p de medios auxiliares y de seguridad. Totalmente terminado y listo para pintar. Incluso aislamiento colocado en la cámara de lana mineral IBR 80 de Isover o similar.	259,00	32,00	8.288,00
1.03.02	ud	**Aislamiento y recubrimiento pilares acero.** Suministro y colocación de cierre de pilares para evitar puentes térmicos, a base de montantes de perfiles autoportantes de acero galvanizado anclados a pilares metálicos en cada extremo, aislamiento semirigido de lana mineral de 4cm de ISOVER ACUSTILINE con CONDUCTIVIDAD TÉRMICA 0,035 W/MK, además de tabla de madera de 2cm barnizada y acabada como cierre del mismo. Este aislamiento sólo se realiza por el interior del local.Totalmente terminada.	14,00	274,48	3.842,72
1.03.03	M2	**Trasd. autop.70+15 WR** Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm., atornillado con una placa antihumedad en todo de 15mm. de espesor con un ancho total de 100 mm., con 7 cms de aislamiento de lana de roca de transmitancia térmica 0,034 W/m2K o inferior con papel Kraft hacia la cara interior de las estancias. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, bandas elásticas para cumplimiento de DB HR en todo el perímetro del paño, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Se empezará la colocación con placa entera desde abajo en todo caso.Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.	57,60	34,25	1.972,80
1.03.04	m2	**Tabique pladur CY WR 15+46+46+15** Tabique PLADUR Metal (15+46+46+15). M2. Suministro y montaje de tabique de yeso laminado-metal formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada, constituída por dos canales de de 46 mm. de anchura y montantes verticales, separadas 400mm entre sí, arriostradas entre sí con tornillos autoperforantes de acero. En las caras vista del sistema se atornillan una placa de yeso laminado resistente a la humedad de 15mm de espesor. Antes de cerrar el sistema, se colocará doble placa de lana de roca, de 40 mm de espesor rellenando al completo todo el interior del tabique. Incluso replanteo auxiliar, nivelación, colocación de premarcos totalmente instalados, aplomados y recibidos a tabiquería, realización de mochetas en huecos y remates incluyendo pp de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, el encintado y tratamiento de juntas y limpieza, totalmente terminado y listo para pintar o decorar; incluso, recibido de canalizaciones, cuadros y cajas para mecanismos, soportes para radiadores, elementos, aparatos sanitarios y mobiliarios. I.p.p. de maquinaria y medios auxiliares, costes indirectos y carga y transporte de escombros a v ertedero (no incluido contenedor). Medido deduciendo huecos-	101,03	64,50	6.516,44
1.03.05	ud	**Recibido Carpintería Exterior** M2. Colocación y recibido de carpinteria exterior de puertas o premarcos, incluyendo la realización de los siguientes trabajos; descarga, apilado esmerado en lugar adecuado, distribución, nivelación, aplomado, sujección, recibido con mortero, fijación mecánica y espuma de poliuretano, quedando totalmente fijos y estancos al paso del aire y del agua. El resto de marcos directamente sobre la fábrica de ladrillo que corresponda o a premarcos existentes. Medida la superficie del hueco de proyecto. Y p.p. de medios auxiliares y elelmentos de seguridad. Todo según indicaciones de la D.F.	13,00	82,38	1.070,94
		Total . ALBAÑILERIA Y AISLAMIENTOS			**21.690,90**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.04		**CARPINTERIA EXTERIOR-VIDRIO**			
1.04.01	m²	**CLIMALIT PLUS SECURIT COOL-LITE ST 150 6/12,16/44.2** M². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS formado por un vidrio flotado templado SECURIT de 6 mm con capa magnetrónica color plata Cool-Lite ST 150, y un vidrio interior laminado de seguridad incoloro 44.2, cámara de gas argón al 90% de concentración de 16 mm con U=1,40 W/m²K y g=0,47 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C2/1B1.	77,19	195,77	15.111,49
1.04.02	ml	**Junquillos madera carpintería exterior** Suministro y colocación de nuevos junquillos en carpintería exterior para alojar a nuevo vidrio, inc/ barnizado y acabado similar al existente. Totalmente terminado. Madera de abeto douglas 2x2cm	137,60	12,89	1.773,66
1.04.03	Ud	**Reajuste de carpintería exterior existente** Revisión de carpintería existente que no se modifica para diagnosticar su bueno funcionamiento. En este precio se incluyen sencillas reparaciones, pero no aquellas reparaciones cuyo coste se acerque a su sustitución.	15,00	21,20	318,00
1.04.04	Ud	**Persiana orientable** Proteccion solar de tres grandes huecos de la fachada oeste mediante un sistema de perianas apilables orientables tipo GRINOTEX DE GRIESSER. Las medidas son dos unidades de 2520x2210mm en los extremos, y otra unidad en la parte central de 3.260x2.210mm. Las persianas se recogerán en unos cajones exteriores, de alumunio con acabado imitación madera embero incluidos en esta partida. El modelo de la lama es Grinotex III Dinus, y el color es marrón chocolate. Se acciona con motor para las tres persianas conjuntas.	1,00	9.101,00	9.101,00
1.04.05	M2	**Carpintería aluminio con vidrio** Carpintería de Aluminio con rotura de puente térmico COR 70 de CORTIZO RAL 7016 MATE Vidrio doble con cámara; *4+4/14 GAS ARGON/4+4 BAJO EMISIVO Aperturas según plano. Cerradura en todas las puertas incluida. 3 Ventanucos oscilobatientes 40x40cm 6 Ventanas alargadas oscilonatientes 40x146,5cm 1 Puerta de una hoja con rejilla inferior. 82x210cm 1 Conjunto formado por rejilla 500x210+ puerta dos hojas asimétricas (100+50)x 210cm 1 Puerta doble acristalada con zapata inferior 160x210cm COR-70 INDUSTRIAL CANAL EUROPEO Remate Pletina Exterior Sin Vierteaguas Jamba de 55 mm Recta Solera Inferior Guía Alu. 70 mm (COR-734), Guía Alu. 70 mm (COR-734) Cerradura 3 Puntos, Bisagras Fuertes Stac Negras, Bombillo Seguridad Int/Ext con Condena, Manilla STAC Negra int/ext, Bombillo interior, Cerradura 1 Punto, Manilla interior VIDRIO--> 4+4- 16 GA- 4+4 BE Panel sandwich 24 mm con rejilla. Junquillo recto 33 mm (Ref.COR2017)	11,01	800,00	8.808,00

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.04.06	UD	**Puerta corredera-plegable 376/210** UDS. Suministro y colocación de CORREDERA -PLEGABLE , compuesta por 3 hojas a cada lado con hueco total de 376-210h a base de carpintería de aluminio blanco/ blanco, . Carpintería con rotura de puente térmico S-300, con remates necesarios.Vidrio climalit 3+3+12+4.	1,00	5.104,20	5.104,20
1.04.07	ud	**Puerta exterior corredera ciega** Carpintería de Aluminio con rotura de puente térmico, con panel de chapa sandwich totalmente ciego, colgado de guia KLEIN o similar apropiada para el peso de la hoja, incluido en esta partida COR 70 de CORTIZO RAL 7016 MATE Aperturas según plano. Cerradura en todas las puertas incluida.	1,00	1.439,36	1.439,36
1.04.08	Ud	**Cierre exterior puertas automatizadas Termo** Conjunto cierre exterior zaguán de 388cm x 160cm x 230cm de altura, compuesto por dos partes fijas y dos puertas automatizadas correderas de apertura central con 1500 de paso libre, modelo SL500 F Frame o similar con vidrio laminado especial para gran transito de ASSA ABLOY. Incluye Slim Termo. Totalmente instalado. Incluye armazón metálico de acero con perfilería cuadrado hueco de 40x50x6mm para formar las paredes y el techo del zagüán. El cierre frontal de esta caja está realizado con chapa de aluminio similar a la puerta con aislamiento al interior. Los cierres interiores serán con panel de madera al igual que el techo del zagüán. Estos machones irán aislados conforme planos. La cubierta de este zagüán está incluida en la partida de cubierta. Incluye los vidrios de todo el zagüán, que será similar al puesto en el resto del edificio. Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS formado por un vidrio flotado templado SECURIT de 6 mm con capa magnetrónica color plata Cool-Lite ST 150	1,00	22.700,00	22.700,00
		Total . CARPINTERIA EXTERIOR-VIDRIO			**64.355,71**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.05		**INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO**			
1.05.01	Ud	**AEROTERMO 250 L** UD. Suministro e instalación de aerotermo para agua caliente, de WATERKOTTE modelo ECOWELL de 200 litros. Con una potencia calorífica de 1,8 Kw y una potencia calorífica de la resistencia interna de 1,5 Kw. Incluso conexionado, pruebas, accesorios de montaje....etc., totalmente instalado y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	2.400,00	2.400,00
		Total . INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO			**2.400,00**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.06		**ALUMBRADO LED**			
1.06.01	ud	**Luminaria suspendida WORK de Tecsoled** Luminaria suspendida de LED, marca TECSOLED, Md. WORK TSL P75r+, Ref. 08460075N o similar , de 21 W en negro, IP 20, conductor de cobre unipolar flexible 2(1x1,5) mm² H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, CPR-EN 50575 empotrado bajo tubo de PVC reforzado, de diámetro 20 mm., incluso conexionado de conductores, lámparas, material de fijación, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias. Incluyen las tapas de remate, soportes y cableado de suspensión. Se realizará toda la anchura de la sala con 3 barras de 2257mm	13,00	310,00	4.030,00
1.06.02	ud	**Aplique Kubick Faro** Suministro y colocación de aplique de exterior Kubick de fARO o similar , en aluminio inyectado gris oscuro y difusor PVC Opal, Referencia 70689. Dimensiones 16,5x16,5x16,5cm	8,00	100,00	800,00
1.06.03	Ud	**Luminaria Concord Colossal 900 Prismatic** Suministro y colocación de Luminaria Concord Colossal 900 Prismatic de Sylvania o similar. Directamente a techo.	3,00	1.000,00	3.000,00
1.06.04	Ud	**Luminaria Concord Colossal 400 Prismatic** Suministro y colocación de Luminaria Concord Colossal 400 Prismatic de Sylvania o similar. Directamente a techo o a pared.	6,00	400,00	2.400,00
1.06.05	Ud	**Luminaria Plafón pastilla con detector** Suministro y colocación de Plafón Led de superficie con sensor proximidad 24W 3000K Ø330 modelo Pastilla de Disano.	21,00	95,00	1.995,00
1.06.06	Ml	**Luminaria perfilería TSL P48R** Luminaria de perfil LED 35x75mm, anclada a escuadra metálica sobre peto o fresado en el mueble de las oficinas. Escuadra o fresado incluidos en este precio. Luminaria LITE marca TECSOLED, Md. TSL P48R, Ref. Ref. Ref. 08460048N o similar. Formato 2m y 1 m de 21 W en negro, IP 20, conductor de cobre unipolar flexible 2(1x1,5) mm² H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, CPR-EN 50575 empotrado bajo tubo de PVC reforzado, de diámetro 20 mm., incluso conexionado de conductores, lámparas, material de fijación, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias. Incluyen las tapas de remate y soportes. Se realizará toda la longitud de la sala de bicicletas con 7 barras de 200cm, y 1 barra de 100cm, todas ancladas directamente al pladur sobre cada armario.	15,00	1.030,00	15.450,00
1.06.07	Ml	**Luminaria perfilería TSL S13N** Luminaria de perfil LED 12.8x23.5 mm, anclada armarios de cocina en superficie. Luminaria LITE marca TECSOLED, Md. TSL S13N, Ref.Ref. 08460029, o similar, en color aluminio, IP 20, conductor de cobre unipolar flexible 2(1x1,5) mm² H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, CPR-EN 50575 empotrado bajo tubo de PVC reforzado, de diámetro 20 mm., incluso conexionado de conductores, lámparas, material de fijación, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias. Incluyen las tapas de remate y soportes. Se realizará toda la longitud de la sala de bicicletas con 7 barras de 200cm, y 1 barra de 100cm, todas ancladas directamente al pladur sobre cada armario.	5,00	120,00	600,00
1.06.08	ud	**Detector de movimiento PD11-m-1C-FALT-FT** Ud. Detector de movimiento marca B.E.G. Luxomat modelo PD11-M-1C-FLAT-FT o similar, para funcionar como Maestro, en color blanco ref. 92583 ultraplano, configurable en tiempo y lux área de cobertura 9, 6 y 3 metros, con sistema de medición de luz constante, incluso instalación cone- xionado al sistema, mano de obra de montaje completo colocado y probado.	3,00	123,95	371,85
1.06.09	ud	**Interruptor crepuscular** Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP54, para una potencia máxima de 700 W, 10 A, 250 V y 50 Hz, luminancia 5 a 1000 lux y retardo de conexión y desconexión, para mando automático de la iluminación. Incluso sujeciones	1,00	75,00	75,00
1.06.10	UD	**Ventilador JUST FAN negro/mate madera motor DC** Suministro y colocación de ventilador JUST FAN negro/madera estilo industrial o similar , motor DC bajo consumo con 6 velocidades, tiene función inversa invierno-verano , accionado por mando a distancia, totalmente instalado y en funcionamiento.	2,00	520,00	1.040,00

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.06.11	Ud	**Farola luminaria Siena ALS** Suministro de luminaria residencial de diseño moderno, SIENA de BENITO, o similar, dimensiones (Lx Ax H) 475x475x520 mm, 12 kg, potencia 60 W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, temperatura de color 4000K, alta eficiencia, de gran robustez y fiabilidad, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, disposición perimetral de los LEDs para minimizar sombras. Compatible Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Para aplicaciones como: calles residenciales, plazas y zonas ajardinadas, carriles bici y zonas 30, para fijación a columna de Ø 60 o 76 mm mediante un adaptador incorporado. Incluye la ampliación del circuito desde la farola existente a la nueva, lo que supone un trazado de unos 30 metros lineales de nuevo cableado, que se pasará aprovechando la nueva acera de la fachada oeste. El compromiso con la protección del entorno, el respeto del medio ambiente, la eficiencia en el consumo de recursos energéticos o la seguridad y salud laboral de los trabajadores son requisitos que tiene que cumplir la empresa suministradora del producto y para acreditarlo, debe disponer de las certificaciones de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018.	2,00	499,20	998,40
1.06.12	Ud	**Luminaria Concord Colossal 600 Prismatic** Suministro y colocación de Luminaria Concord Colossal 600 Prismatic de Sylvania o similar. Directamente a techo.	2,00	900,00	1.800,00
		Total . ALUMBRADO LED			**32.560,25**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.07		**INSTALACION VENTILACION**			
1.07.01	Ud	**CAJA DE VENTILACIÓN 500 M3/H** Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 500 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.	1,00	465,56	465,56
1.07.02	ud	**Extractor tubular 1000/200 SILENT** Ud.- Suministro y colocación de extractor tubular en línea tipo helicocentrífugo mod. S&P TD 250/100 SILENT para un caudal de 250/200 m3/h.	1,00	280,00	280,00
1.07.03	Ud	**CAJA FILTRANTE** Ud. Suministro y colocación de caja filtrante marca S&P mod. MFL-200F, con filtro de eficacia F8 MFR-200F8.	1,00	382,74	382,74
1.07.04	Ml	**CONDUCTO CIRCULAR 200 mm** Suministro y colocación de conducto circular, metálico rígido, construido con banda galvanizada, de 0,5 mm de espesor, de diámetro 200 mm.	8,20	36,23	297,09
1.07.05	Ml	**CONDUCTO CIRCULAR 160 mm.** Suministro y colocación de conducto circular, metálico rígido, construido con banda galvanizada, de 0,5 mm de espesor, de diámetro 160 mm.	1,80	35,74	64,33
1.07.06	Ml	**CONDUCTO CIRCULAR 125 mm.** Suministro y colocación de conducto circular, metálico rígido, construido con banda galvanizada, de 0,5 mm de espesor, de diámetro 125 mm.	1,40	32,02	44,83
1.07.07	Ml	**CONDUCTO CIRCULAR 100 mm** Suministro y colocación de conducto circular, metálico rígido, construido con banda galvanizada, de 0,5 mm de espesor, de diámetro 100 mm.	20,40	30,00	612,00
1.07.08	Ud	**REJILLA DE EXTRACCION 150x100 mm** UD. Suministro y coloación de rejilla de extracción o retorno mod. TROX AR-AG en aluminio extruido con lamas fijas a 45° con compuerta de regulación de caudal manual, , marco frontal y fijación oculta de medidas 150x100 mm, lacada en RAL a definir.	6,00	75,00	450,00
1.07.09	Ud	**REJILLA DE EXTRACCION 100x100 mm** UD. Suministro y coloación de rejilla de extracción o retorno mod. TROX AR-AG en aluminio extruido con lamas fijas a 45° con compuerta de regulación de caudal manual, , marco frontal y fijación oculta de medidas 100x100 mm, lacada en RAL a definir.	5,00	58,00	290,00
1.07.10	Ud	**REJILLA EN FACHADA** UD. Suministro y colocación de rejilla en fachada, colocada con zarpas a fábrica. Incluso apertura de hueco, recibido con mortero de cemento M-5, remates, pequeño material...y p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Terminado.	1,00	234,84	234,84
		Total . INSTALACION VENTILACION			**3.121,39**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.08		**INSTALACION CALEFACCION Y CLIMATIZACIÓN**			
1.08.01	ud	**Modificación instalación existente nueva ubicación radiadores** Modificacion de instalación de calefaccion actual a nuevas necesidades en planta semisótano.	1,00	859,00	859,00
1.08.02	ud	**Modificación de elementos radiadores aluminio existentes** Modificación de radiadores de aluminio para cubrir nuevas necesidades.	1,00	500,00	500,00
1.08.03	Ud	**Nueva instalación AACC** Suministro y colocación de nuevo sistema de Aire Acondicionado compuesto por 2 unidades PANASONIC KIT-71PT3Z5-6W CONSOLA TECHO 7,10 KW (S-6071PT3E+U-71PZ3E5A+RTC6BLW). inc/ retirada de lo existente y medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente terminado.	2,00	3.514,00	7.028,00
		Total . INSTALACION CALEFACCION Y CLIMATIZACIÓN			**8.387,00**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.09		**SEGURIDAD Y SALUD**			
1.09.01	M2	**PROTECC. ANDAMIO MALLA TUPIDA** M2. Protección vertical de andamio con malla tupida plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	790,23	0,80	632,18
1.09.02	ML	**VALLA PERIMETRAL PIE DERECHO Y MALLAZO 2,5 m** m. Valla formada por pies derechos de madera de 2,5 m de altura y D=10/12 cm anclados al terreno y mallazo electrosoldado de 15x15 cm D=4 mm, incluso colocación y desmontado.	64,80	13,70	887,76
		Total . SEGURIDAD Y SALUD			**1.519,94**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.10		**GESTION DE RESIDUOS**			
1.10.01	M3	RCDs NATURALEZA PETREA	30,00	5,00	150,00
1.10.02	M3	RCDs NATURALEZA NO PETREA	200,00	5,00	1.000,00
1.10.03	M3	RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS	5,00	8,50	42,50
		Total . GESTION DE RESIDUOS			**1.192,50**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.11		**MEDIOS AUXILIARES**			
1.11.01	M2	**ANDAMIO PERIMETRAL** Andamio europeo homologado perimetral apoyado en el terreno hasta superar 1 metro la cubierta. Se valoran 2 meses de andamio.	186,00	22,26	4.140,36
		Total . MEDIOS AUXILIARES			**4.140,36**
		Total . OBRA MEJORA EFICIENCIA ENERGETICA			**189.967,97**
		TOTAL PRESUPUESTO			**189.967,97**

Nº	Capítulo/Partida	Importe Origen
2	**REFORMA NO ENERGÉTICA**	**120.338,55**
2.01	DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS	9.913,60
2.02	ALBAÑILERIA Y AISLAMIENTOS	10.989,84
2.03	REVESTIMIENTOS	33.067,62
2.04	ESTRUCTURA Y ESCALERA	6.100,00
2.05	CARPINTERIA INTERIOR	14.503,08
2.06	CARPINTERIA EXTERIOR-VIDRIO	226,00
2.07	INSTALACION ELECTRICA	7.346,96
2.08	PROTECCION CONTRA INCENDIOS	1.977,05
2.09	INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO	8.054,09
2.10	CERRAJERIA Y DOMOTICA	465,00
2.11	PINTURA	7.687,09
2.12	ACCESIBILIDAD Y URBANIZACION	13.375,56
2.13	MEDIOS AUXILIARES	4.140,36
2.14	GESTION DE RESIDUOS	1.523,30
2.16	SEGURIDAD Y SALUD	969,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**120.338,55**
	15% CI+BI+GG	18.050,78

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:
CIENTO TREINTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

A esta cifra hay que añadir el IVA correspondiente

En Pamplona, 24 de Enero de 2024

V.B. LA PROPIEDAD

Fdo:

LA ARQUITECTA

Fdo:

REFORMA NO ENERGÉTICA

OBR24/0020 · Reforma Centro Turismo Rural Bertiz

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1		**REFORMA NO ENERGÉTICA**			
1.01		**DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS**			
1.01.01	Ud	**Retirada de mobiliario y varios** Rertirada de mobiliario y varios elementos que no se vayan a reutilizar, tanto en planta baja como semisótano.	1,00	678,72	678,72
1.01.02	Ud	**Demolición Tabiquería Interior** M2. Demolición, por medios manuales o mecánicos, de tabiques de todo tipo, cogida con morteros de cemento y arena o similares, incluídos revestimientos, rodapies, e instalaciones que puedan contener, i/retirada de escombros a pie de carga, acopio de material aprovechable, carga y transporte de material sobrante a vertedero y canon de vertido y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE/ADD-13. Medida la superficie ejecutada a cinta corrida. Todo según indicaciones de la D.F.	61,12	13,39	818,40
1.01.03	M2	**Apertura de hueco en muro fachada** Apertura de hueco en muro de mamposteria de fachada, inc/ sistemas de seguridad anticaidas, anclajes, linea de vida flexible portátil además de bastidor de lona suspendido bajo el trabajador con el fin de proteger el patio interior.	12,22	91,44	1.117,40
1.01.04	M2	**Picado Cerámica/Piedra/Madera en Suelos** M2. Levantado de solado existente de cerámica/piedra y todas sus capas inferiores por medios manuales o mecánicos,, i/ p.p. base y subbase, encuentros con paramentos y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte del material sobrante a vertedero i/pp. de canon de vertido, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad, según NTE/ADD-10. Medida la superficie ejecutada. Todo según indicaciones de la D.F.	170,74	25,54	4.360,70
1.01.05	M2	**Picado Cerámica/Piedra/Madera en Paredes** M2. Picado de cerámica/piedra y material de agarre en paredes, de un espesor medio estimado de 2-3 cm., ejecutado por procedimiento manual incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte de material sobrante a vertedero, canon de vertido y p.p. de medios auxiliares y elelmentos de seguridad. Medida la superficie ejecutada. Todo según indicaciones de la D.F.	37,87	15,71	594,94
1.01.06	Ud	**Desmontado revestimiento de entornos sumideros terraza** Desmontado de paviemento de piedra con mortero en entorno de sumideros/aliviaderos en terraza con el objeto de reconstruir dichos aliviaderos que tienen firtraciones por estar rotos. Se levantará el pavimento hasta la tela asfáltica, evitando la rotura de la misma, y contando con la recuperación de la piedra de pavimento para su reposición.	4,00	84,84	339,36
1.01.07	Ud	**Desmontaje carpintería interior** Ud. Levantado, por medios manuales de puertas interiores y mamparas existentes, compuesta por cerco, hoja, premarco, tapajuntas, etc., incluso traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero y canon de vertido p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE/ADD-18. Medida la unidad ejecutada. Todo según indicaciones de la D.F.	2,00	47,28	94,56
1.01.08	Ud	**Catas en suelo hasta saneamiento existente** Trabajos de cata en suelo de semisótano hasta encontrar colector existente para conexionado de zona nueva de duchas. Totalmente terminado.	1,00	339,36	339,36
1.01.09	Ud	**Limpieza saneamiento perimetral exterior** Trabajos de limpieza de saneamiento perimetral así como del hipotético aliviadero hasta el río. Se realirazá si es necesario una inspección con robot y cámara para averiguar la mejor manera de limpiar. Se cuenta con que hayan piedras, cantos rodado, hojas y barro. Importante comprobar si este saneamiento llega al río, o si se pierde en una gravera.	1,00	800,00	800,00
1.01.10	Ud	**Corte/Desmontaje Instalación Fontanería** UD. Demolición de instalación de fontanería, así como la parte de red general correspondiente, i/ p.p. de retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte de escombros a vertedero con canon del mismo y p.p de medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE/ADD-9. Medida la unidad ejecutada completa. Todo según indicaciones de la D.F.	1,00	150,00	150,00
1.01.11	Ud	**Corte/Desmontaje Instalación Saneamiento** UD. Demolición de instalación de desagües, así como la parte de red general correspondiente, i/ p.p. de retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte de escombros a vertedero con canon del mismo y p.p de medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE/ADD-9. Medida la unidad ejecutada completa. Todo según indicaciones de la D.F.	1,00	150,00	150,00
1.01.12	ud	**Desmontado barandillas rampas existentes** Desmontado de barandillas existentes en rampas exteriores, totalmente terminado.	1,00	130,80	130,80
1.01.13	Ud	**Desmontado de escalera existente** Desmontado completo de escalera metálica, con retirada a vertedero autorizado	1,00	339,36	339,36
		Total . DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS			**9.913,60**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.02		**ALBAÑILERIA Y AISLAMIENTOS**			
1.02.01	ud	**Formación de escaleras exteriores** Formación de escaleras exteriores donde se elimina rampa, formación de peldañeado igual al existente , No incluye revestimiento de piedra en los laterales igual o similar al existente. La piedra va en otra partida. Totalmente preparado para revestir.	1,00	978,72	978,72
1.02.02	Ud	**Nueva rampa accesible, machón monolito y pasamanos** Trabajos de formación de rampa existente en entrada a centro para despues revestir con el mismo material del pavimento existente de 5,5% de pendiente por 92cm de ancho, inc/ materail necesario para su correcta ejecución. Totalmente terminado. Incluido ejecución de machón de 318cm de largo por 131cm de alto y 23cm de espesor, revestido de piedra Baztan tanto en paredes como en tapa e instalación de pasamanos accesible de acero anclado a machón anteriormente descrito. Estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm y dispondrá de otro pasamanos intermedio a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.	1,00	4.356,40	4.356,40
1.02.03	m2	**Cierre hueco LHD+acabados** Cierre de huecos existentes en zona de porche de semisotano, a base de 1/2 asta LHD recibido con mortero, además de enfoscado maestreado a ambas caras y acabado fino a cara interior. Totalmente terminado.	4,62	222,48	1.027,86
1.02.04	m2	**Tabique pladur CY 15+46+15 WR** Tabique PLADUR Metal 98/600 (70) LR: (15+46LR+15) Placas tipo WA. M2. Suministro y montaje de tabique de y eso laminado-metal 92/600 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada, constituída por canales de de 46 mm. de anchura y montantes verticales de 46, separadas 600mm entre sí, arriostrados entre sí con tornillos autoperforantes de acero. En las caras vista del sistema se atornillan una placa de yeso laminado normal, resistente a la humedad en cuartos húmedos, de 15mm de espesor, dando un ancho total de tabique terminado de 78 mm. Antes de cerrar el sistema, se colocará lana de roca, de 40 mm de espesor rellenando al completo todo el interior del tabique. Incluso replanteo auxiliar, niv elación, colocación de premarcos totalmente instalados, aplomados y recibidos a tabiquería, realización de mochetas en huecos y remates incluyendo pp de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, el encintado y tratamiento de juntas y limpieza, totalmente terminado y listo para pintar o decorar; incluso, recibido de canalizaciones, cuadros y cajas para mecanismos, soportes para radiadores, elementos, aparatos sanitarios y mobiliarios. I.p.p. de maquinaria y medios auxiliares, costes indirectos y carga y transporte de escombros a v ertedero (no incluido contenedor). Medido deduciendo huecos	15,73	34,22	538,28
1.02.05	ud	**Cierre hueco de zanca de escalera** Cierre a base de placas de pladur y aislamiento de zona de escalera para aislar la sala de reuniones. Incluye una tabica de 100cmx60x100 de profundidad. Totalmente terminado.	1,00	275,00	275,00
1.02.06	UD	Refuerzo chapa tabiquería	10,00	50,00	500,00
1.02.07	Ud	**Recibido Carpintería Interior** Ud. Recibido y colocación de cercos interiores, de puertas batientes y correderas, recibiendo los premarcos de madera a fábrica o a tabiques de yeso laminado según indicaciones de la casa de las puertas. Medida la unidad ejecutada. Y p.p. de medios auxiliares y elelmentos de seguridad. Todo según indicaciones de la D.F.	9,00	71,19	640,71
1.02.08	UD	**Recibido plato de ducha** Recibido de plato de ducha de porcelana, silex o similar con arena, espuma de poliuretano, con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/4, sellado de juntas con masilla de poliuretano antes de comenzar el alicatado, limpieza y medios auxiliares.	2,00	111,79	223,58
1.02.09	Ud	**Ayudas de Albañilería a todo tipo de instalaciones** AYUDAS de ALBAÑILERÍA y OBRA CIVIL, a las INSTALCIONES que se relacionan, incluyendo los materiales (morteros de cemento o pastas de yeso, elementos metálicos, etc.) mano de obra y medios auxiliares necesarios, comprendiendo entre otros trabajos: acarreos, replanteos, apertura y tapados de rozas; aperturas de huecos en techos y falsos techos para alojar elementos de las instalaciones o sus terminaciones (luminarias, rejillas, altavoces, ventilaciones, etc.); protección permanente de todos los elementos de la instalación; sujeción y recibido de anclajes, aparatos, cuadros, mecanismos y conducciones sanitarios,; recibido de soportes, anclajes, guias , etc.; instalación de todas las medidas de protección y seguridad en el trabajo.	1,00	1.077,29	1.077,29
1.02.10	ML	**Tabica de pladur** Ml. Suministro y colocación de bandeja de remate falsos techos, construida con placa de yeso laminado N de 12,5 mm, parte proporcional de perfilería auxiliar para su anclaje, recibido de juntas, canteado de aristas y p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar, con anchura inferior a 1 metro.	1,00	22,00	22,00
1.02.11	Ud	Armazón puerta corredera 80cm	2,00	300,00	600,00
1.02.12	Ud	Armazón puerta corredera doble 80cm	1,00	500,00	500,00

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.02.13	Ud	Guía Klein 4m en forjado	1,00	250,00	250,00
		Total . ALBAÑILERIA Y AISLAMIENTOS			**10.989,84**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.03		**REVESTIMIENTOS**			
1.03.01	M2	**Capa niveladora** Unidad de mortero autonivelante para la preparación de suelo interior tras demolición del suelo cerámico existente en semisótano. Totalmente terminado.	179,82	21,03	3.781,61
1.03.02	M2	**Lámina antiradón** M2. Suministro y aplicación de lámina antiradón de CHOVA, modelo Chovaplast alum BV30 - E2, de 2 cm de espesor y un coeficiente de dispersión del radón mínimo de 10 a la -11. Incluso sellado de juntas y encuentros y p.p de pequeño material, medios auxiliares y costes indirectos. Barrera de protección frente al radón sobre solera existente, con lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-AL, ChovAPLAST ALUM BV30 E-2 "CHOVA", con armadura de aluminio, de superficie no protegida, y coeficiente de difusión frente al gas radón 1x10-13 m²/s, totalmente adherida al soporte con soplete. Colocación en obra: con solapes, en la cara superior de la solera ventilada, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB SUPERMUL, "CHOVA", y protección con una capa antipunzonante de geotextil de polipropileno-polietileno, GEOFIM PP 125-15 "CHOVA", (125 g/m²). Exhalación de radón prevista a través de la barrera de protección: 0,001 Bq/m²·h. Incluso banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, POLITABER BANDA 33 "CHOVA", para la resolución del perímetro.	170,74	20,29	3.464,31
1.03.03	ud	**Reparación pavimento afectado** Reparación de pavimento afectado por la obra en planta baja, con posible eliminación de alguna placa y reposición con el mismo material. Totalmente terminado.	1,00	839,36	839,36
1.03.04	m2	**Solado de gres porcelanico antideslizante** M2. Pavimento de gres porcelánico (PVP 30 €/m2) , asentado sobre solera existente, colocado asentado con mortero cola, junta dilatación perimetral, con tira de poliestireno, cortes a máquina, enlechado, limpieza, etc.Comienzo del trabajo con pieza entera al eje de la hoja de la puerta. Medida la superficie de proyecto que se ejecuta. Y p.p. de medios auxiliares y elelmentos de seguridad. Todo según indicaciones de la D.F.	170,74	64,86	11.074,20
1.03.05	M2	**Alicatado cerámico** M2. Alicatado con gres porcelánico PVP 30€/m2, colocado con cemento cola, precio de compra por el constructor para material puesto en obra 30 €/m2., incluso como cortes y pasatubos a máquina, colocación de cantoneras de acero inoxidable entonadas en esquinas, enlechado, limpieza, etc. Medida la superficie de proyecto que se ejecuta. Y p.p. de medios auxiliares y elelmentos de seguridad. Todo según indicaciones de la D.F.	58,48	67,38	3.940,38
1.03.06	ml	**Rodapie de PVC** Suministro y colocación de rodapie de PVC, pegado a soporte de pladur, inc/ cortes y remates necesarios para su correcta ejecución. Totalmente terminado.	51,53	25,00	1.288,25
1.03.07	ml	**Rodapie cerámico** Suministro y colocación de rodapie de PVC, pegado a soporte de pladur, inc/ cortes y remates necesarios para su correcta ejecución. Totalmente terminado.	64,30	46,89	3.015,03
1.03.08	m2	**Revestimiento piedra Baztan** Revestimiento de rampa, peldaños, monolito de entrada así como zonas deterioradas en deambulatorio con piedra Baztan similar a la existente. Piedra Baztan similar a la existente de 3cm de espesor, con un tratamiento exterior hidrófugo y antideslizante en el plano horizontalcon resbaladicidad clase 3 Se aprovecharán las piedras de resposición que se encuentren en buen estado.	26,34	174,05	4.584,48
1.03.09	M2	**Impermeabilización lámina de polietileno** Impermeabilización de puntos singulares como aliviaderos de terraza. Se limpiará previamente la actual tela asfáltica existentes, y se realizarán los soldados de la nueva tela con los solapes que exige la ficha técnica, asegurando que todo el recorrido del agua a través de los aliviaderos está completamente aislada del edificio. Estarán colocadas en los encuentros entre láminas y con paredes y elementos de construcción.Incluso solapes y encuentros con paramentos verticales subiendo la tela mínimo 15 cm., formación de medias cañas, totalmente terminado y probado. Medicion en planta sin aumento por solapes.	9,00	120,00	1.080,00
		Total . REVESTIMIENTOS			**33.067,62**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.04		**ESTRUCTURA Y ESCALERA**			
1.04.01	ud	**Escalera metálica+barandado** Suministro y colocación de nueva escalera metálica a base de dos zancas UPN 240 similar al existente sobre los que se colocarán peldaños de madera de roble de 40MM de espesor(no incluidos en esta partida) apoyados sobre de 2 angulares de 50x50mm, inc/ pasamanos continuo tubular de 50mm y parte de barandado metálico de 1m de alto. Totalmente terminado. La nueva escalera ha de cumplir el CTE. Para realizar la instalación de esta escalera es posible que haya que cortar parte de la viga plana de hormigón a la que se adhiere por lo que se calza la nueva escalera con un bastidor metálico realizado con cuadradillo 100x70 embebido en el pladur a modo de apoyo tanto de la escalera como de la viga plana.	1,00	6.100,00	6.100,00
		Total . ESTRUCTURA Y ESCALERA			**6.100,00**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.05		**CARPINTERIA INTERIOR**			
1.05.01	ud	**Adaptación zona acceso a escalera** Trabajos para la ampliación de acceso a escalera interior, a base de un tramo más de bastidores de madera y vidrio igual a lo existente, inc/ vidrio de seguridad de 4+4, así como puerta de vidrio de una única hoja con freno superior e inferior. Totalmente terminado.	1,00	3.618,08	3.618,08
1.05.02	ml	**Suplemento barandado escalera interior** Suplemento de pasamanos sobre barandilla actual con la intención de que alcance una altura de 95cm de alto. Para ello se dispondrá un pasamanos sobre la actual barandilla evitando que haya un espacio entre ambas superior a 10cm.	9,00	40,00	360,00
1.05.03	Ud	**Puerta corredera panelado melamina** UD. Suministro y colocación de puerta corredera panelada de melamina de 80 cm Medidas 2010 x 800 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 100x35 mm, cerco visto de 100x30 mm rechapado melamina blanca y tapajuntas de 90x12 mm rechapado igualmente. Incluso accesorios de colocación, guias, poleas, herrajes de colgar, condena en aseos y tiradores en cromado mate. Totalmente montada y mecanizada, incluso en p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	2,00	961,00	1.922,00
1.05.04	Ud	**Puerta paso 80 ciega melamina** Ud. Suministro y colocación de puerta de paso ciega panelada con melamina de 1 hoja lisa de 80 cm de paso, modelo panelado blanco (modelo a elegir por la D.F). Medidas 2030 x 80 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 100x35 mm, cerco visto de 100x30 mm rechapado lacado blanco y tapajuntas de 90x12 mm rechapado igualmente. Incluso herrajes de colgar, condena con desbloqueo exterior y manillas en cromado mate. Totalmente montada y mecanizada, incluso en p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	3,00	915,00	2.745,00
1.05.05	Ud	**Puerta paso 70 ciega melamina** Ud. Suministro y colocación de puerta de paso ciega de 1 hoja lisa de panelado melamina 70 cm de paso, modelo panelado blanco (modelo a elegir por la D.F). Medidas 2030 x 70 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado blanco y tapajuntas de 80x12 mm rechapado igualmente. Incluso herrajes de colgar, condena con desbloqueo exterior y manillas en cromado mate. Totalmente montada y mecanizada, incluso en p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	1,00	906,00	906,00
1.05.06	Ud	**Puerta doble Cocina** Ud. Suministro y colocación de dos puertas de paso ciega de 80 cm de paso cada una, modelo panelado blanco (modelo a elegir por la D.F). Medidas 2udx 2030 x 80 x 35 mm. Aramazón detallado en otra partida. Incluso herrajes de colgar, condena con desbloqueo exterior y manillas en cromado mate. Totalmente montada y mecanizada, incluso en p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	1,00	1.802,00	1.802,00
1.05.07	Ud	**Gran puerta corredera** Ud. Suministro y colocación de puerta de paso ciega de 1 hoja lisa de 167 cm de paso, modelo serie Mara de Artevi ó similar acabado panelado blanco (modelo a elegir por la D.F). Medidas 2320 x 167 x 35 mm. Incluso herrajes de colgar mediante guía Kleim de 4 metros anclada a forjado convenientemente, condena con desbloqueo exterior y manillas en cromado mate. Totalmente montada, mecanizada y barnizada, incluso en p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	1,00	1.550,00	1.550,00
1.05.08	Ud	**Peldañeado de roble** Peldaños de roble de 40mm de espesor para ser colocados sobre angulares de zanca metálica en nueva escalera. Se incluye en este precio el lijado y barnizado de estos peldaños. Totalmente terminado.	16,00	100,00	1.600,00
		Total . CARPINTERIA INTERIOR			**14.503,08**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.06		**CARPINTERIA EXTERIOR-VIDRIO**			
1.06.01	Ud	**Puerta de chapa** Puerta de chapa de trastero, con acabado galvanizado. Incluirá rejilla en la parte inferior así como cerradura.	1,00	226,00	226,00
		Total . CARPINTERIA EXTERIOR-VIDRIO			**226,00**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.07		**INSTALACION ELECTRICA**			
1.07.01	ud	**PA. Posible modificación en Armario protección y mando** Partida alzada de posible modificación de Cuadro de protección y distribución existente para nuevos usos.	1,00	600,00	600,00
1.07.02	Ud	**CIRC. ALUMBRADO (C1) 2(1x1,5)+1x1,5mm2** Ud. circuito empotrado en planta semisótano y visto con regleta en planta baja de ALUMBRADO (C1), realizado con conductor de Cu flexible V-750 F de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado.	2,00	120,00	240,00
1.07.03	Ud	**CIRC. ENCHUFE USO GEN.(C2) 2(1x2,5)+1x2,5mm2** Ud. circuito empotrado en planta semisótano y visto con regleta en planta baja de enchufe USO GENERAL, FRIGORIFICO Y CAMPANA EXTRACTORA (C2), realizado con conductor de Cu flexible V-750 F de 2(1x2,5)+1x2,5 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado.	3,00	85,00	255,00
1.07.04	Ud	**CIRC. ENCHUFE COCINA-BAÑOS (C5) 2(1x2,5)+1x2,5mm2** Ud. circuito empotrado punto de ENCHUFES COCINA Y BAÑO (C5), realizado con conductor de Cu flexible V-750 F de 2(1x2,5)+1x2,5 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado	1,00	80,00	80,00
1.07.05	Ud	**Línea de distribución LAVAVAJILLAS. 2,5mm2** Ml. Línea de Distribución de C. G. D. a T.C. de Lavavajillas, con conductores de cobre flexibles unipolar aislados H07 Z1-K, para una tensión nominal de 750 V y sección 2(1x4)+1(1x4) mm2, T., empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, gp. 7, de diámetro 25mm., incluso material de fijación, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.	1,00	70,00	70,00
1.07.06	Ud	**CIRC. ALIMENTACION AEROTERMO 2(1x2,5)+1x2,5mm2** Ud. derivación alimentación a aerotermo de agua caliente desde circuito uso general (C2), realizado con conductor de Cu flexible V-750 F de 2(1x2,5)+1x2,5 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado.	1,00	55,00	55,00
1.07.07	Ud	**CIRC. EXTRACTOR GENERAL** Ud. derivación alimentación a extractor general desde circuito uso general (C2), realizado con conductor de Cu flexible V-750 F de 2(1x2,5)+1x2,5 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado	2,00	55,00	110,00
1.07.08	Ud	**CIRC. ALIMIMENTACIÓN VENTILADORES** Ud. derivación alimentación a 2 vevntiladores en techo de planta baja (circuito visto con regleta) desde circuito uso general (C2), realizado con conductor de Cu flexible V-750 F de 2(1x2,5)+1x2,5 mm2, bajo tubo de PVC flexible FORROPLAST métrica 25, incluso p.p. de cajas de registro aislantes y empotradas de 100x100x50 mm y material de conexión, todo ello totalmente instalado, conexionado y probado	1,00	100,00	100,00
1.07.09	Ud	**CIRCUITO ALUMBRADO DE EMERGENCIA** Ud. Cirucito de alumbrado de emergencia realizado en conductor HO7VK de 2x1.5 mm² bajo tubo empotrado forroplast M20 o visto con regleta en planta baja, incluso pp de cajas de derivación empotradas, accesorios y mano de obra.	2,00	105,00	210,00
1.07.10	ud	**Puesto de trabajo en pared datos+fuerza+seguridad** Ud. Puesto de trabajo empotrado o de superficie según casos de la casa IB conect serie intro compuesto por caja de 6 módulos vacíos de 242x146x60 mm con marco embellecedor para empotrar caja de 6 módulos con 1 Placa doble schuko inclinada 250V. 16 A Blanca y 2 rojas, 1 placa con ventanilla para 4 RJ45 CIMA S-64C y 3 conectores informática RJ45 UTP categoría 6 y salidas de Cables completas, incluso preparación de placas de suelo o pa- red según casos, fijación, entrada de canalizaciónes y enlaces con canaliza- ciones principales con entrada de tubos perfectamente sellada y recibida, in- cluso conexionado marcado e identificación de todas las líneas mediante ani- llas identificativas, certificación de líneas UTP categoría 6, mano de obra completo y colocado.	12,00	130,00	1.560,00
1.07.11	ud	**Tomas corriente II+T/16** Ud. Tomas de corriente marca Schneider serie Unica, o equivalente,con em- bellecedo o similar, color a definir en obra, intensidad 10/16A II+T recepto- res de fuerza de baja potencia, Incluso conductores de cobre flexible T. ais- lamiento RVZ1-K, de sección 2(1x2,5)+1(1x2,5) mm², bajo tubo de P.V.C. rígi- do de diámetro 20mm., para conexión de Tomas de corriente con caja de de- rivación, incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación estancas, re- gletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colo- cado.	16,00	19,80	316,80
1.07.12	ml	**Cableado Coaxial 0,2 dB/m** Suministro e instalación de cable coaxial de 75 ohmios, de baja atenuación (0,20 dB/metro a 2150 MHz), conforme a la norma UNE-EN 50117-2-4, Tendido y conexionado a través de la canalización principal y secundaria se- gún esquema de instalación de RTV/coaxial.	250,00	1,98	495,00

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.07.13	ud	**Programador con reloj en cuadro** Suministro e instalación de Interruptor horario programable, modular, totalmente instalado y en funcionamiento.	1,00	185,00	185,00
1.07.14	Ud	**Puntos de luz conmutados (1l/2p).** Ud. Puntos de luz accionados desde dos puntos, incluyendo dos conmutadores marca SIEMENS serie DELTA MIRO, con embellecedor o similar, conductor de cobre flexible T 750V., sección 2(1x1,5)+1x1,5+2(1x1,5) mm2., bajo tubo de P.V.C. reforzado, gp. 7, de diámetro 20mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, portalámparas E-27, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado. NOTA: Los mecanismos en paredes medianiles con viviendas contiguas se colocarán de forma que no coincidan, separados al menos 15 cm., para evitar transmisiones acústicas entre viviendas. Si esto no fuera posible se colocarán mecanismos de superficie, homologados y aceptados por el Dto. de Industria.	6,00	58,96	353,76
1.07.15	Ud	**Punto de luz sencillo (1l/1p).** Ud. Puntos de luz sencillos accionados desde un punto, incluyendo un interruptor marca SIEMENS serie DELTA MIRO con embellecedor o similar, conductor de cobre flexible T 750V., sección 2 (1x1,5)+1x1,5 mm2., bajo tubo de P.V.C. reforzado, gp. 7, de diá. 20mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, portalámparas E-27, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado. NOTA: Los mecanismos en paredes medianiles con viviendas contiguas se colocarán de forma que no coincidan, separados al menos 15 cm., para evitar transmisiones acústicas entre viviendas. Si esto no fuera posible se colocarán mecanismos de superficie, homologados y aceptados por el Dto. de Industria.	4,00	36,00	144,00
1.07.16	ml	**Luminaria curva en maqueta** Luminaria flexible sobre maqueta, perfilería TSL EX1 de TECSOLED, Ref. 08650001B o similar , perfil de extrusión en metacrilato flexible. La tira de led se coloca de forma lateral en su interior y la luz fluye por reflexión hasta la parte superior donde forma una línea continua si se usa una tira con densidad alta. Se utiliza como iluminación decorativa formando lineas y es apto para ambientes con alta humedad. Incluye material de fijación, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.	9,00	130,00	1.170,00
1.07.17	ud	**Luminaria LITE TSL P18R obre armarios** Luminaria de perfil LED 35x35mm, anclada a escuadra metálica sobre peto, o fresada en mueble de tienda y oficina. (escuadra o fresado incluidos en este precio). Luminaria LITE marca TECSOLED, Md. TSL P18R, Ref. Ref. 08460018N o similar. Formato 2m de 21 W en negro, IP 20, conductor de cobre unipolar flexible 2(1x1,5) mm² H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, CPR-EN 50575 empotrado bajo tubo de PVC reforzado, de diámetro 20 mm., incluso conexionado de conductores, lámparas, material de fijación, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias. Se realizará toda la longitud de los armarios con 1 barra de 200 sobre cada armario.Incluyen las tapas de remate y soportes.	8,00	175,30	1.402,40
		Total . INSTALACION ELECTRICA			**7.346,96**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.08		**PROTECCION CONTRA INCENDIOS**			
1.08.01	Ud	**EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B** Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.	1,00	112,91	112,91
1.08.02	Ud	**EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B** Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	4,00	46,42	185,68
1.08.03	Ud	**BLOQUE AUTONOMO 70 lumen** Ud. Suministro y colocación de luminaria de emergencia de superficie 70 lm. serie URA 21, marca LEGRAND, superficie máxima que cubre 14 m2 (con nivel de 5 lux), grado de protección IP 42, con base antichoque y difusor metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220 v., construido según norma UNE, i/ etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material, conexionado y p.p de medios auxiliares. Colocado a una altura nunca superior a 250 cm. del suelo.	13,00	74,28	965,64
1.08.04	Ud	**BLOQUE AUTONOMO 155 lumen** Ud. Suministro y colocación de luminaria de emergencia de superficie 155 lm. serie URA 21, marca LEGRAND, superficie máxima que cubre 30 m2 (con nivel de 5 lux), grado de protección IP 42, con base antichoque y difusor metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220 v., construido según norma UNE, i/ etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material, conexionado y p.p de medios auxiliares. Colocado a una altura nunca superior a 250 cm. del suelo.	4,00	100,00	400,00
1.08.05	Ud	**SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS** Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.	4,00	17,09	68,36
1.08.06	Ud	**SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN** Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	17,00	14,38	244,46
		Total . PROTECCION CONTRA INCENDIOS			**1.977,05**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.09		**INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO**			
1.09.01	ud	**Instalación para lavabo bicicletas exterior** Instalación de agua fría con tubería reticulada UNA TOMA DE AGUA PARA LIMPIEZA DE BICICLETAS en el exterior, inc/ manguera y con llave de corte independiente para cerrar en invierno. La estación de limpieza de bicis está a uos 17 metros de la fregadera del oficio. La conducción iría por el trasdosado, y la llave interior se dispondría en el interior. Con pequeño material y mano de obra hasta racord de la estación lavabicis.	1,00	310,00	310,00
1.09.02	UD	**Instalación interior de ACS y AFS** Ud. Nueva instalación interior de abastecimiento para dar servicio a 1 lavavajillas, 1 fregadero, 1 grifo exterior, 2 duchas, 3 lavabos, 1 vertedero y un aerotermo a base de tubería multicapa en diámetros 1", 3/4" y 1/2 en red de distribución de agua fría y caliente. Con coquilla de SH/Armaflex de 20 mm, resistente hasta 100 ºC. de temperatura, accesorios, válvulas de retención en el circuito de agua caliente y grifo accesible para toma de muestras en ambos circuitos. Incluos p.p de derivaciones, llaves, empalmes, material de fijación, mano de obra de montaje, completo, colocado y probado.	1,00	2.620,34	2.620,34
1.09.03	Ud	**Llave de esfera paso total cuartos húmedos** Ud. llaves de esfera paso total de 3/4" marca Giacomini, Orkli o similar, para independizar los cuartos húmedos, cromadas, con mando oculto, incluso accesorios, embellecedor, mano de obra de montaje, completo y colocado.	6,00	50,00	300,00
1.09.04	ud	**Plato ducha 80x165 RESINA BLANCO** Suministro y colocación de plato de ducha resina de DOCCIA de 80X165 BLANCO acabado sillar en blanco. Plato extraplano 2cm de grosor, inc/tratamiento a base de Gel-Coat, antideslizante CLASE3, incluido válvula sifónica de 90mm.	2,00	703,76	1.407,52
1.09.05	Ud	**Tuberia PVC DN 40, 50 y 110 mm superficial.** Suministro y montaje de tubería de PVC-U s/UNE-EN 1329-1, serie B de diámetro 40 mm., marca FERROPLAST o similar, para evacuación de aparatos sanitarios en cuartos húmedos a bajantes de aguas pluviales y fecales, incluso material de fijación, p.p. de piezas de registro, de entronque, de unión y especiales, codos, injertos, juntas, manguitos, solapador, líquido limpiador y soldador, sujeta con abrazaderas galvanizadas con goma antivibratoria Isofónicas, p/p de perforaciones en forjados, totalmente instalada y funcionando, según C.T.E. DB-HS Y DB-HR.	1,00	550,00	550,00
1.09.06	UD	**Lavabo Victoria** Lavabo de porcelana mural Victoria de 520x410x195 mm con grifería monomando, sifón de botella 11/4" para tubo de 250mm, click-Clack universal 65 diámetro. Conexión de desagüe visto hasta saneamiento de vertedero existente.	3,00	180,00	540,00
1.09.07	UD	**GRIFO TEMPORIZADO MEZCLADOR LAVABO PRESTO** Ud. Grifo temporizado para lavabo, cromado, marca PRESTO, sin mezclador, limitador de caudal a 6l/min, preajustado de fátrica a 7 seg., filtros colectores de suciedad, incluso brida, latiguillos flexibles en acero inoxidable de 1/2", dos llaves de paso, juntas y dos válvulas antirretorno, totalmente instalado y probado.	3,00	226,07	678,21
1.09.08	UD	**GRIFO TEMPORIZADO MEZCLADOR DUCHA PRESTO** Ud. Grifo temporizado mezclador baño/ducha empotrable de 1/2", marca PRESTO, modelo ALPA 90 ARTE E ref 98951, con mezclador metálico, incluso válvula depresora antilegionella de vaciado completo de la columna de agua, marca GROHE, ref. 28 988 o similarválvulas antiretorno, filtros colectores de suciedad, totálmente instalado y probado.	2,00	524,01	1.048,02
1.09.09	UD	**VERTEDERO ROCA + GRIFERIA** Vertedero de porcelana vitrificada en color blancomod. GARDA de ROCA o similar, inc/ reja de acero inox, i/ grifería monomando, válvula de desagüe de 90 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de acero inoxidable de 40 mm, y latiguillos flexibles de 20 cm, totalmente instalado.	1,00	600,00	600,00
		Total . INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO			**8.054,09**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.10		**CERRAJERIA Y DOMOTICA**			
1.10.01	ud	**Kit acceso control guardabicis** Kit para la gestión de accesos por huella y/o tarjeta RFID resistente al agua y anti vandálico con software de gestión gratuito y posibilidad de control remoto de puerta para guarda bicis.	1,00	465,00	465,00
		Total . CERRAJERIA Y DOMOTICA			**465,00**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.11		**PINTURA**			
1.11.01	ud	**Arreglos de humedad en techos y paredes semisotano** Aplicación de pintura de cloroccaucho en paredes de zona guardabicis y taller. Inc/ trabajos previos para su correcta aplicación.	1,00	300,00	300,00
1.11.02	M2	**Pintura Plástica Lisa Techos** M2. Pintura plástica lisa mate sobre techos de interior de vivienda, comprendiendo: una mano de pintura plástica diluida, plastecido de grietas y oquedades; lijado de adherencias e imperfecciones, y dos manos de pintura plástica cruzadas, de calidad reconocida y previamente aprobado por la Dirección Facultativa, así como encintado de zonas a proteger, p.p. de limpieza, andamiaje y medios auxiliares y limpieza. Medición superficie descontando huecos. Se exigirá la previa aprobación por la D.F. de la marca de pintura (que en todo caso será reconocida y de primera calidad), de las muestras de color y de la textura del acabado. En los precios unitarios se incluye la preparación adecuadad del soporte, debiendo cumplir las exigencias de contenido de humedad, eflorescencias y manchas expresadas en la norma NTE-RPP. Se respetarán los rendimientos y tiempos de secado entre manos especificados por el fabricante. Y p.p. de medios auxiliares y elelmentos de seguridad. Todo según indicaciones de la D.F.	256,00	7,00	1.792,00
1.11.03	M2	**Pintura Plástica Lisa Paredes Color** M2. Pintura plástica lisa mate sobre paredes de interior de vivienda, comprendiendo: una mano de pintura plástica diluida, plastecido de grietas y oquedades; lijado de adherencias e imperfecciones, y dos manos de pintura plástica cruzadas, de calidad reconocida y previamente aprobado por la Dirección Facultativa, así como encintado de zonas a proteger, p.p. de limpieza, andamiaje y medios auxiliares y limpieza. Medición superficie descontando huecos. Se exigirá la previa aprobación por la D.F. de la marca de pintura (que en todo caso será reconocida y de primera calidad), de las muestras de color y de la textura del acabado. En los precios unitarios se incluye la preparación adecuadad del soporte, debiendo cumplir las exigencias de contenido de humedad, eflorescencias y manchas expresadas en la norma NTE-RPP. Se respetarán los rendimientos y tiempos de secado entre manos especificados por el fabricante. Y p.p. de medios auxiliares y elelmentos de seguridad. Todo según indicaciones de la D.F.	344,64	7,00	2.412,48
1.11.04	m²	**Limpieza piedra fachada chorro de agua** m². Limpieza piedra con chorro de agua en piedra de Baztan existente en fachada a base de agua a presión para eliminación de vegetaciones existentes consistente en: 1) Limpieza paramento; 2) Aplicación de producto desincrustante sobre el paramento a limpiar; 3) Proyección de agua a presión controlada por maquinaria apropiada eliminando residuos de obra, polvo, eflorescencias salitrosas, ...etc., hasta una llimpieza total, i/medios auxiliares hasta 10 m de altura.	201,68	5,14	1.036,64
1.11.05	m2	**Tratamiento hidrófugo en fachada** Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de piedra natural, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, aplicada en una mano (rendimiento: 0,28 l/m²).	201,68	7,36	1.484,36
1.11.06	m2	**Pintura esmalte en barandados y rejillas** Esmalte sintético, color a elegir, acabado brillante, sobre superficie de hierro o acero, limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 55 micras por mano (rendimiento: 0,139 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético con un espesor mínimo de película seca de 40 micras por mano (rendimiento: 0,091 l/m²).	40,49	16,34	661,61
		Total . PINTURA			**7.687,09**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.12		**ACCESIBILIDAD Y URBANIZACION**			
1.12.01	M2	**DEMOL. SOLERA HORMIGÓN** m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.	29,76	11,20	333,31
1.12.02	Ud	**Limpieza arquetas de pluviales** Ud. Limpieza de arquetas de pluviales existentes.	4,00	45,96	183,84
1.12.03	M2	**GEOTEXTIL EN MURO DE HORMIGÓN** M2. Suministro y colocaciónd de impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por 0,5 Kg/m2 de imprimación asfáltica IMPRIDAN-100 Lámina impermeabilizante drenante CHOVADREN DD, formada por nódulos de polietileno de alta densidad, espesor 0.60 mm. con nódulos de 8 mm, de altura y recubierta por lámina de geotextil, para impermeabilización en trasdós de muros adherida al paramento mediante fijaciones mecánicas, totalmente colocada.	56,52	12,06	681,63
1.12.04	M3	**EXCAVACION MECANICA TIERRAS EN VACIADO** Excavación de tierras a cielo abierto en VACIADO DE SOLAR, en terreno de consistencia floja, con medios mecánicos. Incluso carga, descarga y transporte de sobrantes al vertedero y canon de vertido.	64,80	28,00	1.814,40
1.12.05	M/l	**DREN POR EXTERIOR EDIFICIO TUB. DIAM. 160** M/L dren por el exterior del edificio a base de tubería de PVC diámetro 160 corrugado, ranurado, incluso relleno filtrante de gravillín 5/12 alrededor del dren y manta geotextil drenante de 140 gr/m2, incluso excavación, asentamiento y recubrimiento con gravillín, relleno de zanja y asentamiento del dren sobre lecho de hormigón H-150, p.p. de de piezas especiales y accesorios, totalmente realizado.	55,32	36,45	2.016,41
1.12.06	M3	**GRAVA EN TRASDOS DE MUROS** Grava caliza de machaqueo, limpia y seleccionada, de granulometría según NTE/ASD-4, utilizada en relleno de Trasdós de Muros, incluso nivelación a las cotas de proyecto. En su caso se procederá al "planchado" mediante rodillo vibratorio.	56,15	33,00	1.852,95
1.12.07	M2	**HORM. HM-20 EN SOLERA ACERAS** Hormigón en masa HM-20, de 15 cm de espesor, en base de aceras, incluso encofrado y desencofrado metálico recto y curvo, incluso vertido, vibrado regleado y curado, acabado fratasado mecánico,incluso p.p. de rampas según detalle de planos ; y juntas de dilatación de 4 cm. de PVC cada 4 ml de acera; totalmente terminado y limpio. Medición sobre secciones tipo de proyecto.	39,25	50,00	1.962,50
1.12.08	M2	**GRAVAS ENCACHE SOLERA 20 cm** M2. Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera. Incluso extendido, compactado con pisón y p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Criterio de medición: sección tipo de proyecto.	76,90	30,22	2.323,92
1.12.09	Ud.	**ARQUETA HORMIGON LIMPIEZA DE BICIS** Ud. Suministro y colocación de arqueta de registro prefaricada de hormigón con fondo, de medida interior 40x40x60 cm. Marco hidraúlico y tapa de rejilla de 50x50 cm, en fundición, clase D 400. Incluso replanteo, excavación, relleno y compactado del hueco perimetral con materiales de la excavación, retirada de sobrantes y recibido de tubos. Terminada. Incluso conexionado de la misma a red de pluviales existente que va al río. Terminada.	1,00	245,21	245,21
1.12.10	Ud	**Estación de mantenimiento Bicis** Suministro e instalación de estación de estación de limpieza de bicicletas, NET de BENITO Referencia VBS02, medidas totales 120x1510x375mm, con barras superiores para colgar la bicicleta, permite el lavado óptimo de todas las partes de la bicicleta. Incorpora racord de conexión a la red de agua, con sistema de bloqueo y dos cepillos para el correcto limpiado de las diferentes partes de la bicicleta. Anclado sobre superficie preparada, con tornillos según superficie y proyecto, para ser colocado próximo a la zona de lavado. Incluye recibido en solera de hormigón para garantizar su estabilidad y firmeza. Incluye rácord de conexión a la red de agua, con sistema de bloqueo. El compromiso con la protección del entorno, el respeto del medio ambiente, la eficiencia en el consumo de recursos energéticos o la seguridad y salud laboral de los trabajadores son requisitos que tiene que cumplir la empresa suministradora del producto y para acreditarlo, debe disponer de las certificaciones de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018.	1,00	1.197,68	1.197,68
1.12.11	M2	**SUPERFICIE GRAVILLA** m². Suministro y extendido a mano de gravilla para plazas y paseos con un espesor de 10 cm.	48,56	7,49	363,71
1.12.12	Ud	**Zapata farola** Ejecución de nueva zapata para farola de exterior.	2,00	200,00	400,00
		Total . ACCESIBILIDAD Y URBANIZACION			**13.375,56**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.13		**MEDIOS AUXILIARES**			
1.13.01	M2	**ANDAMIO PERIMETRAL**	186,00	22,26	4.140,36
		Andamio europeo homologado perimetral apoyado en el terreno hasta superar 1 metro la cubierta. Se valoran 2 meses de andamio.			
		Total . MEDIOS AUXILIARES			**4.140,36**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.14		**GESTION DE RESIDUOS**			
1.14.01	M3	RCDs NATURALEZA PETREA	47,98	5,00	239,90
1.14.02	M3	RCDs NATURALEZA NO PETREA	238,66	5,00	1.193,30
1.14.03	M3	RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS	10,60	8,50	90,10
		Total . GESTION DE RESIDUOS			**1.523,30**

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.15		**CONTROL DE CALIDAD**			
1.15.01	ud	**Control de Calidad** Elaborar documento de recopilación de fichas técnicas, marcados CE, y partida alzada de ensayos necesarios	1,00		

Nº	U.M.	Capítulo/Partida	Med. Origen	Precio	Importe Origen
1.16		**SEGURIDAD Y SALUD**			
1.16.01	ud	**ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA COMEDOR**	6,00	75,00	450,00
		ud. Mes de alquiler de caseta prefábricada para comedor de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
1.16.02	ud	**TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA**	2,00	220,00	440,00
		ud. Transporte de caseta prefábricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			
1.16.03	ud	**CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**	2,00	15,00	30,00
		ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
1.16.04	ud	**CARTEL COMBINADO 100x70 cm**	2,00	24,50	49,00
		ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
		Total . SEGURIDAD Y SALUD			**969,00**
		Total . REFORMA NO ENERGÉTICA			**120.338,55**
		TOTAL PRESUPUESTO			**120.338,55**

martapérez arquitecta
Marta Pérez, Arquitecta
Plaza Palacio 4 bajo
31620 Gorraiz
T: 948060604 – 699988552

PLIEGO DE CONDICIONES

REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL BERTIZ

Parque Natural de Bertiz.
31720 Oieregi (Bertizarana) Navarra

Enero 2024



Promotor: Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo

INDICE

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS
1. Disposiciones generales
2. Disposiciones facultativas
3. Disposiciones económicas

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES
1. Prescripciones sobre los materiales
   - 1.1 DERRIBOS
     - 1.1.1 Derribo de fachadas y particiones
     - 1.1.2 Levantado de instalaciones
     - 1.1.3 Derribo de cubiertas
     - 1.1.4 Demolición de revestimientos
   - 1.2 CUBIERTAS
     - 1.2.1 Cubiertas inclinadas
   - 1.3 FACHADAS
     - 1.3.1 Acristalamientos
   - 1.4 PARTICIONES
     - 1.4.1 Tabiquería de yeso laminado y estructura metálica
   - 1.5 REVESTIMIENTOS
     - 1.5.1 Alicatados
     - 1.5.2 Enfoscado, guarnecidos y lucidos
     - 1.5.3 Pinturas
     - 1.5.4 Suelos cerámicos
     - 1.5.5 Falsos techos
   - 1.6 INSTALACIONES
     - 1.6.1 Ventilación
     - 1.6.2 Electricidad
     - 1.6.3 Fontanería
     - 1.6.4 Aparatos sanitarios
     - 1.6.5 Alumbrado de emergencia
     - 1.6.6 Iluminación
     - 1.6.7 Protección contra incendios
     - 1.6.8 Evacuación de residuos líquidos
     - 1.6.9 Evacuación de residuos sólidos
2. Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.- DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

***Articulo* 1**.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

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

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

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

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2.º El Pliego de Condiciones particulares.
3.º El presente Pliego General de Condiciones.
4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

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

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

2.- DISPOSICIONES FACULTATIVAS

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

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

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

Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

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

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

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

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

***Articulo* 4**.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):
Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

***Articulo* 5.-** Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):
Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

***Articulo* 6.-** Corresponde al Director de Obra:
Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por

Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.

Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.

Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

***Articulo* 7.-** Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.

Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.

Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.

Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.

Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

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

***Articulo* 8.-** Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

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

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

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

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

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

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

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

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

OFICINA EN LA OBRA

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

El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.

La Licencia de Obras.

El Libro de Ordenes y Asistencia.

El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.

El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.

El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

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

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

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

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

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

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

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

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

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

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

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

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

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

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

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor,

estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

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

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

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

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

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

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

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

FALTAS DEL PERSONAL

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

SUBCONTRATAS

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

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

DAÑOS MATERIALES

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

Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

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

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

RESPONSABILIDAD CIVIL

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

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

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

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

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

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

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

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

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.
Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.
Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.
Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

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

REPLANTEO

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

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

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

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

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

ORDEN DE LOS TRABAJOS

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

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

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

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

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

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

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

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

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

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

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

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

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

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

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

TRABAJOS DEFECTUOSOS

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

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

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

VICIOS OCULTOS

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

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

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

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

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

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

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

MATERIALES NO UTILIZABLES

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

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

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

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

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

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

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

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

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

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

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

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

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

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

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

Las partes que intervienen.

La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.

El coste final de la ejecución material de la obra.

La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

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

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

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

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

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

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

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

DOCUMENTACIÓN FINAL

***Articulo* 44**.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

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

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

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

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

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

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.

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

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

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

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

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

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

PLAZO DE GARANTÍA

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

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

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

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

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

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

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

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

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

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

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

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

3.- DISPOSICIONES ECONOMICAS

PRINCIPIO GENERAL

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

FIANZAS

***Articulo* 52.-** El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:
Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.
El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

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

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

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

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

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

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

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

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

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

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

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

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

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

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

Se considerarán gastos generales:

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

Beneficio industrial:

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

Precio de ejecución material:

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

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

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

PRECIOS CONTRADICTORIOS

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

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

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

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

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

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

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

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

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

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

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

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

ACOPIO DE MATERIALES

***Artículo* 63**.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

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

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

Obras por administración directa

Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

***Artículo* 65.-** Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve

directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

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

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

Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

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

Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

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

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

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

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

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

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

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

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

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

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

***Artículo* 71**.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que

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

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

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

Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

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

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

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

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

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

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

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

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

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

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

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

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

Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

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

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

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

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

PAGOS

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

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

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

Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

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

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

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

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

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

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

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

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

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

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

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

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

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

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

SEGURO DE LAS OBRAS

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

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

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

***Artículo* 79**.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

***Artículo* 80**.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

***Artículo* 81.-**

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O,.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los

forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

1.1 DERRIBOS

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos: Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 DERRIBOS DE FACHADAS Y PARTICIONES

Descripción

Demolición de las fachadas, particiones y carpinterías de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de: Tabique. Muro de bloque.

Metro cúbico de demolición de: Fábrica de ladrillo macizo. Muro de mampostería. Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero. Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección Derribos.

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección Derribos.

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Levantado de carpintería y cerrajería: Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

Demolición de tabiques: Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad.

Demolición de cerramientos: Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento.

Demolición de cerramiento prefabricado: Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

Apertura de huecos: Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando

aquellos elementos.

1.1.2 LEVANTADO DE INSTALACIONES

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal de levantado de: Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente. Tubos de calefacción y fijación. Albañales. Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).

Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas. Unidad de levantado de: Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios. Radiadores y accesorios. Unidad realmente desmontada de equipos industriales. Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección Derribos.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección. Derribos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material: Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

Levantado de radiadores y accesorios: Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.

Demolición de equipos industriales: Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

Demolición de albañal: Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego: Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

1.1.3 DERRIBO DE CUBIERTAS

Descripción.

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio. Criterios de medición y valoración de unidades: Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero. Metro cúbico de material de relleno, con recuperación o no de teja, acopio y retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección de Derribos.

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección de Derribos.

Demolición de los cuerpos salientes en cubierta: Se demolerán, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vayan a ser troceados se demolerás de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.

Demolición de material de cobertura: Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Al retirar las tejas, se hará de forma simétrica respecto a la cumbrera, y siempre desde ésta hacia los aleros.

Demolición de tablero en cubierta: Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos: Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avance la demolición de tabiquillos se derribarán los tabicones y tabiques de arriostramiento.

Demolición de la formación de pendientes con material de relleno: Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

Demolición de listones, cabios y correas: Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas.

1.1.4 DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTO

Descripción.

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección de Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección de Derribos.

Demolición de techo suspendido: Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

Demolición de pavimento: Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

Demolición de revestimientos de paredes: Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

Demolición de peldaños: Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

1.2 CUBIERTAS

1.2.1 CUBIERTAS INCLINADAS

Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

Cubierta inclinada no ventilada, invertida sobre forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos: Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, entre los cuales se coloca el aislante térmico.

Tejas planas o mixtas fijadas sobre tablero aglomerado fenólico clavado sobre rastreles, fijados a su vez al soporte resistente, entre los que se ubica el aislante térmico. En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57 %, también podrá recibirse la teja directamente sobre paneles de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los rastreles queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares.

Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos: Resuelto con tejas planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente; de manera que entre éstos últimos se ubica el material aislante y queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbrera.

Tablero aglomerado fenólico como soporte de las tejas planas o mixtas y/o placas, clavado sobre rastreles dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente. A estos rastreles se encomienda la ubicación del material aislante y sobre el mismo la formación de la capa de aireación que se producirá naturalmente de alero a cumbrera.

Aireación de alero a cumbrera resuelta con la disposición de chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rastreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

Cubierta inclinada ventilada con forjado horizontal. Siendo sus subtipos más representativos: Sistema de formación de pendientes constituida por tablero a base de piezas aligeradas con capa de regularización, sobre tabiques palomeros que se asientan en forjado horizontal. Sistema de formación de pendientes constituido por chapas onduladas en sus distintos formatos, bien sobre correas que se asientan en los muros piñón o muretes sobre forjado horizontal, o bien sobre estructura ligera.

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.

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 la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

Sistema de formación de pendientes: Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar. En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser: Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado. Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente. Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3.1), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.

Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos. Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas. Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ºC y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m2K/W.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características: Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado. Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado. Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero. Impermeabilización con poliolefinas. Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica. Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m2 (como tipo mínimo). En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster. Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas. Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad. La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.1, 8.3.1):

Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

Sistema de evacuación de aguas: Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5. Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón. El sistema podrá ser visto u oculto.

Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.

Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc. 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.

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. Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve 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: Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, 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.

Cubierta de teja sobre forjado horizontal: En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos: A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón. 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.

La capa de regularización del tablero, para fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

Aislante térmico: Deberá colocarse de forma continua y estable.

Cubierta de teja sobre forjado horizontal: Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada: En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Si los

paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada. En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

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. Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, 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, según el apartado 5.1.4.4, 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. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, 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.

Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

Cámara de aire: Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbrera. En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada. En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

Tejado: Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja. En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70 % y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49 %; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada

con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rasteles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

Sistema de evacuación de aguas:

Canalones: Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, 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. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, 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: Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, 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, según el 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 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.

Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

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.

Pizarra: Clavado de las piezas deficiente. Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó ± 50 mm/total. Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m. Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

Teja: Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm. Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento). Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm. Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm. Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento). Solape con presente errores superiores a ± 5 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

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. Tejas curvas: Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbrera y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas. Otras tejas: Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

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

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.

1.3 FACHADAS

1.3.1 ACRISTALAMIENTOS

Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.

Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.

Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

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 la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la

correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Vidrio, podrá ser: Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1). Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2). Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3). Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4). Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5). Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6). Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7). Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8). Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9). Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10). Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11). Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).

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 desmotables para permitir la posible sustitución del vidrio.

Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. 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 (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido. Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc. Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas". Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales. Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos: Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta. Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación. Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

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.

Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), 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, 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. 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.

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. Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC. Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio. 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. En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm2. 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.

Control de ejecución

Puntos 1 mm.. de observación. Dimensiones del vidrio: espesor especificado 2 mm. Vidrio laminado: en caso de hojas□Dimensiones restantes especificadas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior. Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades. Calzos: todos colocados 4 cm. Masilla: sin□correctamente, con tolerancia en su posición discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia. Sellante: sección mínima de 25 mm2 con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm2 las de fraguado rápido. En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

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.

1.4 PARTICIONES

1.4.1 TABIQUERÍA DE PLACA DE YESO LAMINADO CON ESTRUCTURA METÁLICA

Descripción

Tabiques de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos: Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornilla una placa. Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor. Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornilla una placa de diferente tipo y espesor. Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de tabique formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a cada lado de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de tabique terminado, en mm. Almas con aislante, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

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 la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos. Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.1).Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de "U") y montantes (en forma de "C"). Adhesivos a base de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.9). Material de juntas para placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.6), de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos. Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N). Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3).

Condiciones previas: soporte

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 (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Compatibilidad

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. Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones. Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Ejecución

Replanteo: Se realizará el replanteo horizontal de los tabiques, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la tabiquería, etc. En caso de tabiques de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Colocación de canales: Los perfiles inferiores llevarán en la superficie de apoyo una banda de estanqueidad. Además, será recomendable colocar esta banda en todo el perímetro del tabique. Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje. Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas: Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

Fijos: Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente. En los

cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes. Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90º en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

De modulación o intermedios: Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario. Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique. En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

Atornillado de las placas de yeso: Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior y, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos previstos, se cerrará el tabique por la otra cara. En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante. En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

Tolerancias admisibles.

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm. Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm. En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 150 mm: entre 1,00 y 2,00 m.

Condiciones de terminación

Se comprobarán y repasarán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repasarán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido. Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento. Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada. En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores. Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

Control de ejecución

Puntos de observación. Replanteo: Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería. No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos. Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

Ejecución: Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de los anclajes. Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques. Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar. Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia. Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos). Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal. 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.

Comprobación final: Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm. Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m. Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura. Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.

Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa “in situ” de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se

someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones. No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante. Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc. La limpieza se realizará según el tipo de acabado. Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

1.5 REVESTIMIENTOS

1.5.1 ALICATADOS

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas. Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado. Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas. Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas. Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.

Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común: Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas. Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas: El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm. Características dimensionales. Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m. Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos. Resistencia a las manchas. Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).

Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son: Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2). Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2). Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2). Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

Material de rejuntado: Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua. Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

Material de relleno de las juntas: Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc. Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona. Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación. 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.

Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4): Cada suministro irá acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con: Marca comercial del fabricante o fabricación propia. Marca de primera calidad. Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa. Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada. En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación

técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.

Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.

Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras. El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad. Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base: De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación. De la superficie de colocación. Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional). Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca). Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc. Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R. Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

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. El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo. El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo. En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas. Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

Amasado: Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general: Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento. Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte). En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo. En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

Juntas: El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado. Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte. Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima: Longitud y anchura/ rectitud de lados: Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm. Ortogonalidad: Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm**.** Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm. Planitud de superficie: Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento. Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento. Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera. Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas. Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

Control de ejecución

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final. Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm. Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante. Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción. Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido. Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto. Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada. Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo. Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm^2. En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos. Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante. Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm. Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm. Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento. No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

1.5.2 ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

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.

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 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.

Agua. Procedencia. Calidad. Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1). Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7). Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20). Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9). Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc. Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor. Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11). Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4). Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática). 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.

Condiciones previas: soporte

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 enfoscado Libre 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 sobre paramento sin revestir, 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.

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.

Enfoscados: Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante 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. En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior. Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a 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, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras. Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), 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, protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

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 superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero. Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, 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.

Revocos: 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.

Ejecución

En general: Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, 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. Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, 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. Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica. Según el CTE DB HS 1,

apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados. Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. 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. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste. Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir. Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción. Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento. Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 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 podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

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 inferior a 5ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar. En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior. En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado. 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. Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

Guarnecidos: 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. No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC. En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados. En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo. 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. En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm. En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada. En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm. En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm. En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se

dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

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

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm. 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

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

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

1.5.3 PINTURAS

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios 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.

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 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.

Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de: Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.). Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos. Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, 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, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año. Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, 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. Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal. En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores. 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. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.

Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie. En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

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 exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices: sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo. sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices. sobre metal: pintura al esmalte. En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices: sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica. sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte. sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz. sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

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.

Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Condiciones de terminación

Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación. Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

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

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

1.5.4 SUELOS CERAMICOS

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

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 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.

Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4): Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores. Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado. Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores. Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común: Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres. Sistemas para piscinas: incluyen piezas

planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio. Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm. Características dimensionales. Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m. Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos. Resistencia a las manchas. Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1). Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

Bases para embaldosado (suelos): Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc. Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco. Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno. Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes. Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3): Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2). Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2). Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2). Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

Material de rejuntado: Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua. Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material): Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc. Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona. Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación. Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad. En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación. En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

Planeidad: Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero. Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

Humedad: Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad. Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%. En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.) En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad. En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R. En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Ejecución

Condiciones generales: La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Preparación: Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación- Existen dos sistemas de colocación: **Colocación** en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización. Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

Ejecución:

Amasado: Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general: Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2m2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares...Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado: Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

Longitud y anchura/ rectitud de lados: Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm. Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.

Ortogonalidad: Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm. Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.

Planitud de superficie: Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm**.** L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm. Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes: No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm. Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente ≤ 25%. En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentara huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación. En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi. Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos. Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución

De la preparación: Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final. Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm. Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor. Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado: Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción. Mortero de cemento (capa gruesa): Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido. En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido. Adhesivo (capa fina): Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto. Aplicación del adhesivo: **Comprobar** que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada. Tiempo abierto de colocación: Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar

que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo. Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm^2.

Juntas de movimiento: Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Comprobación final: Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm. Para suelos no debe exceder de 3 mm. Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm. Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

1.5.5 FALSOS TECHOS

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes. Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera. Unidad de florón si lo hubiere.

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 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.

Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).

Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.

Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material): Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado. Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico. Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica. Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9). Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos. Paneles de tablero contrachapado. Lamas de madera, aluminio, etc.

Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3): Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales. Sistema de fijación: Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc. Elemento de fijación al forjado: Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc. Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc. Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc. En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.

Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc. El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie. Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal. Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

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.

Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

Techos continuos: Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m2. En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas. En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección. En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas. Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales. Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

Techos registrables: Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca. Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm. Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí. La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado. En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola. Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas. Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos. El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%. Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado. Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas. Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm. Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m^2. Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm. Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

1.6 INSTALACIONES

1.6.1 VENTILACIÓN

Descripción

Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación de acuerdo con el ámbito de aplicación del CTE DB HS 3. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

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.

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 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.

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.

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.

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

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.

1.6.2 ELECTRICIDAD

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio. Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

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 la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos. 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). Corresponderán 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). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por: Conductores aislados en el interior de tubos empotrados. Conductores aislados en el interior de tubos enterrados. Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial. Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil. Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2. Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Contadores. Colocados en forma individual. Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas 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.

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, esta 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. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

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

En general:

En general, 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 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 por razones de seguridad.

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 podrá revestir de cualquier material.

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 no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo 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 tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 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.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada. Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos. 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. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas 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 podrá ser reconocida y conservada 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 los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), 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. Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

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 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

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

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

1.6.3 FONTANERÍA

Descripción

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos. El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable. Sistemas de control y regulación de la presión: Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo. Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones. Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro. Sistemas de tratamiento de agua. Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento. Todos los 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.

Instalaciones de agua caliente sanitaria. Distribución (impulsión y retorno). El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos: Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996; Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996; Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997; Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995; Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000; Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004; Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003; Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004; Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004; Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004; Tubos multicapa de polímero / aluminio /

polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002; Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.

Accesorios. Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico. Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones. Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación: No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada. Deben ser resistentes a la corrosión interior. Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas. Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato. Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano. Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación. Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico. El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

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 y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE. Se verificará el marcado CE para los productos siguientes: Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2). Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3). Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4). Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10). Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada. Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación. Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

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. Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, 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.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero. Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías. 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.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas. Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas. Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí. El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente

los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

- Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
- Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
- Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1: Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Deposito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas. .

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una

presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada. Control de ejecución, ensayos y pruebas. Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio. Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros. Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave. Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo. Grupo de presión: marca y modelo especificado Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria. Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones. Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio. Montantes: Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto. En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte. Diámetro y material especificados (montantes). Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente. Posición paralela o normal a los elementos estructurales. Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular: Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo. Llaves de paso en locales húmedos. Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm. Diámetros y materiales especificados. Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación. Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto. Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas. Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería: Verificación con especificaciones de proyecto. Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente: Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar. En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección. Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

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. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento: Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua. Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad. Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones: Medidas no se ajustan a lo especificado. Colocación y uniones defectuosas. Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazarla instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas. Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua. Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio. Prueba hidráulica de las conducciones: Prueba de presión Prueba de estanquidad

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos. Nivel de agua/ aire en el depósito. Lectura de presiones y verificaciones de caudales. Comprobación del funcionamiento de válvulas. Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones: Prueba de presión Prueba de estanquidad

Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo. Caudal en el punto más alejado.

1.6.4 APARATOS SANITARIOS

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas. Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual. Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno. 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 correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE: Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (Relación de productos con marcado CE, 15.1). Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.5). Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6). Bidets (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7). Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (Relación de productos con marcado CE, 15.8).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, faltas de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto. Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Condiciones previas: soporte

En caso de: Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado. En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido. Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta. Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado. Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

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. No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería. Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica. Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m. En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm. Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

Condiciones de terminación

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte. Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación. Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto). El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución

Verificación con especificaciones de proyecto. Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería. Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad. Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte. No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

1.6.5 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Instalación de alumbrado de emergencia:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.3: La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal). El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s. Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SU 4, apartado 2.3. Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.

Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia: Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella. Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

Luminaria alimentada por fuente central: Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60.598 – 2-22. Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadró único; situado fuera de la posible intervención del público. Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce. 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.

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:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.4: 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; La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes. La relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1. 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.

Luminaria: Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones. Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes. Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible. Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

Flujo luminoso. Equipos de control y unidades de mando: Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados. Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos. Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma. Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en ºK y el índice de rendimiento de color. Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes. 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.

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 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. 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.

Ejecución

En general: Según el CTE DB SU 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos indicados en mismo. Según el CTE DB SU 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos. 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 utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad: Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación: Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico: Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anta-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, cómo mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo: Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento: Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Tolerancias admisibles

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

Condiciones de terminación

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto. Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto. Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto. Fijaciones y conexiones. Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Ensayos y pruebas

Alumbrado de evacuación: La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal: Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados. La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado. La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico: Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40. Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo; Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores) El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10. Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento

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.

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

1.6.6 ILUMINACIÓN

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

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.

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 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. 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.

Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.

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...), 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.

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 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. 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.

Ejecución

Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones: 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

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

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.

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

1.6.7 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc. El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería. Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada

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 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 aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993. Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

Extintores portátiles o sobre carros. Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería). Bocas de incendio equipadas. Grupos de bombeo. Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores). Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio). Hidrantes exteriores. Rociadores. Sistemas de control de humos. Sistemas de ventilación. Sistemas de señalización. Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios. Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras. Productos con marcado CE:

Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).

Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).

Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3): Dispositivos de alarma de incendios acústicos. Equipos de suministro de alimentación. Detectores de calor puntuales. Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. Detectores de llama puntuales. Pulsadores manuales de alarma. Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz. Seccionadores de cortocircuito. Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio. Detectores de aspiración de humos. Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.

Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4): Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5): Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo. Dispositivos manuales de disparo y de paro. Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores. Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2. Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO_2. Difusores para sistemas de CO_2. Conectores. Detectores especiales de incendios. Presostatos y manómetros. Dispositivos mecánicos de pesaje. Dispositivos neumáticos de alarma. Válvulas de retención y válvulas antirretorno.

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6): Rociadores automáticos. Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca. Alarmas hidromecánicas. Detectores de flujo de agua.

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).

Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.8).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él. Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación. No estarán en contacto con el terreno.

Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas. El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

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 el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos. Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados. La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados. Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas. Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones: Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior. Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero. El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio. Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón. Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir. Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos. Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo. Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo. Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

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

Extintores de incendios

Columna seca: Unión de la tubería con la conexión siamesa. Fijación de la carpintería. Toma de alimentación: Unión de la tubería con la conexión siamesa. Fijación de la carpintería. Bocas de incendio, hidrantes: Dimensiones. Enrase de la tapa con el pavimento. Uniones con la tubería. Equipo de manguera: Unión con la tubería. Fijación de la carpintería. Extintores, rociadores y detectores: La colocación, situación y tipo.

Resto de elementos: Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado. Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería). El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica. Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas. Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica. Rociadores. Conductos y accesorios. Prueba de estanquidad.

Funcionamiento de la instalación: Sistema de detección y alarma de incendio. Instalación automática de extinción. Sistemas de control de humos. Sistemas de ventilación. Sistemas de gestión centralizada. Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra. Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

1.6.8 EVACUACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido. Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios 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 y guardacaños, 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.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente. Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados. 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.

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 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. Separador de grasas. 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. Depuración. Fosa séptica. Fosa de decantación-digestión. De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán: Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar. Impermeabilidad total a líquidos y gases. Suficiente resistencia a las cargas externas. Flexibilidad para poder absorber sus movimientos. Lisura interior. Resistencia a la abrasión. Resistencia a la corrosión. Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua. Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción. El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión. Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción: Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1). Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2). Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3). 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). Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3). Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1). Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2). Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5). Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1). Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2). Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7). 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. Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío. 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.

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 ½ 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 hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa; 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 6.3.1: Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

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 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.

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.

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. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

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.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio. 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

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 está 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.

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

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

1.6.9 EVACUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Descripción

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de residuos sólidos por bajantes, se realizará por metro lineal para las conducciones, sin descontar huecos ni forjados, con la parte proporcional juntas y anclajes colocados. El resto de componentes de la instalación, así como los contenedores, cuando se trate de un almacén o bajantes, como compuertas de vertido y de limpieza, así como la tolva, etc. se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

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 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. Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, el revestimiento de las paredes y el suelo del almacén de contenedores de edificio debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados. En el caso de instalaciones de traslado por bajantes, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.2, las bajantes deben ser metálicas o de cualquier material de clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. Las superficies interiores deben ser lisas. Y las compuertas, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, serán de tal forma que permitan: El vertido de los residuos con facilidad. Su limpieza interior con facilidad. El acceso para eliminar los atascos que se produzcan en las bajantes. Las compuertas deberán ir provistas de cierre hermético y silencioso. Cuando las compuertas sean circulares deberán tener un diámetro comprendido entre 30 y 35 cm y, cuando sean rectangulares, deberán tener unas dimensiones comprendidas entre 30x30 cm y 35x35 cm.

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.

Ejecución

Cuando se trate de una instalación por bajantes, se comenzará su ejecución por la planta inferior, anclándola a elementos estructurales o muros mediante las abrazaderas, una bajo cada unión y el resto a intervalos no superiores a 1,50 m. Los conductos, en las uniones, quedarán alineados sin producir discontinuidad en la sección y las juntas quedarán herméticas y selladas. La compuerta se unirá a la fábrica y a la bajante a través de una pieza especial.

Para que la unión de las compuertas con las bajantes sea estanca, deberá disponerse un cierre con burlete elástico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto. Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, en el caso de traslado de residuos por bajante**.** Si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta deberá llevar una compuerta para su vaciado y limpieza, así como un punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera de la tolva. El suelo deberá ser flotante y deberá tener una frecuencia de resonancia máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido. Las compuertas de vertido deberán situarse en zonas comunes y a una distancia de las viviendas menor que 30 m, medidos horizontalmente.

Las bajantes se separarán del resto de los recintos del edificio mediante muros que en función de las características de resistencia a fuego sean de clase EI-120.

Cuando se utilicen conductos prefabricados, deberán sujetarse éstos a los elementos estructurales o a los muros mediante bridas o abrazaderas de tal modo que la frecuencia de resonancia al conjunto sea 30 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las bajantes deberán disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios de dirección respecto a la vertical no mayores que 30º. Para evitar los ruidos producidos por una velocidad excesiva en la caída de los residuos, cada 10 m de conducto deberán disponerse cuatro codos de 15º cada uno como máximo, o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto. Las bajantes deberán tener un diámetro de 45 cm como mínimo. Las bajantes de los sistemas de traslado por gravedad deberán ventilarse por el extremo superior con un aspirador estático y, en dicho extremo, debe disponerse una toma de agua con racor para manguera y una compuerta para limpieza dotada de cierre hermético y cerradura. Las bajantes de los sistemas neumáticos deben conectarse a un conducto de ventilación de una sección no menor que 350 cm^2.

El extremo superior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad, y del conducto de ventilación en los sistemas neumáticos deben desembocar en un espacio exterior adecuado de tal manera que el tramo exterior sobre la cubierta tenga una altura de 1 m como mínimo y supere las alturas especificadas en función de su emplazamiento.

En el extremo inferior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad deberá disponerse una compuerta de cierre y un sistema que impida que, como consecuencia de la acumulación de los residuos en el tramo de la bajante inmediatamente superior a la compuerta de cierre, los residuos alcancen la compuerta de vertido más baja. Para evitar que cuando haya una compuerta abierta se pueda abrir otra, deberá disponerse un sistema de enclavamiento eléctrico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto. Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.4, la estación de carga deberá disponer de un tramo vertical de 2,50 m de bajante para el almacenamiento de los residuos, una válvula de residuos situada en el extremo inferior del tramo vertical y una válvula de aire situada a la misma altura que la válvula de residuos. Las estaciones de carga deberán situarse en un recinto que tenga las siguientes características: los cerramientos deben dimensionarse para una depresión de 2,95 KPa como mínimo; deberá disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:1994; deberá disponer de una puerta de acceso batiente hacia fuera; el revestimiento de las paredes y el suelo deberá ser impermeable y fácil de limpiar y el de aquel último deberá ser además antideslizante; los encuentros entre las paredes y el suelo deberán ser redondeados; deberá contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un desagüe antimúridos. En el caso de almacén de contenedores, este se realizará conforme a lo especificado en la subsección Fábricas.

Condiciones de terminación

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, la zona situada alrededor de la compuerta y el suelo adyacente deberán revestirse con un acabado impermeable que sea fácilmente lavable: El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento deberá ser impermeable y fácilmente lavable.

Control de ejecución

Recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior: Anchura libre. Sentido de las puertas de apertura. Pendiente. No disposición de escalones. Extremo superior de la bajante: altura. Espacio de almacenamiento de cada vivienda: superficie en planta. Volumen. Altura del punto más alto.

Ensayos y pruebas

Instalación de traslado por bajantes: Prueba de obstrucción y de estanquidad de las bajantes.

Conservación y mantenimiento

Según el CTE DB HS 2, apartado 3, en el almacén de contenedores, estos deberán señalizarse correctamente, según la fracción correspondiente. En el interior del almacén de contenedores deberá disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente. En las instalaciones de traslado por bajantes, las compuertas estarán correctamente señalizadas según la fracción correspondiente. En los recintos en los que estén situadas las compuertas se dispondrán, en un soporte indeleble, junto a otras normas de uso y mantenimiento, las instrucciones siguientes: Cada fracción debe verterse en la compuerta correspondiente. No se deben verter por ninguna compuerta residuos líquidos, objetos cortantes o punzantes ni vidrio. Los envases ligeros y la materia orgánica deben verterse introducidos en envases cerrados. Los objetos de cartón que no quepan por la compuerta deben introducirse troceados y no deben plegarse.

2- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

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:

2.1. 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.

2.2. Control de la documentación de los suministros.

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

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

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

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

2.3. 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.

2.4. 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.

3.- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

Lo que se firma en Bertiz a 26 de Enero de 2023

La arquitecta



Marta Pérez Rodríguez
Arquitecto COAVN nº 2510
Plaza Palacio 4, bajo
31620 GORRAIZ
T:948060604,**F**:948060576
info@martaperez.es

martapérez arquitecta
Marta Pérez, Arquitecta
Plaza Palacio 4 bajo
31620 Gorraiz
T: 948060604 – 699988552

CONTROL DE CALIDAD

REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL BERTIZ

Parque Natural de Bertiz.
31720 Oieregi (Bertizarana) Navarra

Enero 2024



Promotor: Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo

INDICE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

2. CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES
2.1. Control de la documentación de suministros
2.2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
2.3. Ensayos de materiales.

3. CONTROL DE EJECUCIÓN
3.1. Ejecución de las distintas partes de obra
3.2. Ejecución de la estructura
3.3. Pruebas de servicio

4. CONTROL DEL EDIFICIO TERMINADO

5. PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD PARA LA OBRA
5.1. Programación del control de materiales
5.2. Programación del control de ejecución
5.3. Programación de las pruebas de servicio

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La obra consiste en:

REFORMA DEL EDIFICIO DEL CENTRO DE TURISMO DE BERTIZ
Parque Natural de Bertiz
31720 Oieregi (Bertizarana) - Navarra

Uso de la edificación: Uso administrativo y pública concurrencia
Nº de plantas: 2
Superficie construida total: 438,11 m²

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR.[1]

La obra consiste en una nueva distribución interior de la planta semisótano del edificio y mejora de la envolvente térmica del mismo, cambiando los vidrios exteriores y colocando aislamiento en la cubierta.
En planta baja se mantendrán los acabados e instalaciones existentes.

2. CONTROL DE REPECIÓN DE MATERIALES

2.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE SUMINISTROS

Con carácter general, en la entrega de los materiales en obra, se realizarán por parte de receptor las actuaciones previas siguientes.

- Revisar el estado de entrega y embalaje del material.
- Consultar que las características documentales del suministro coinciden con las especificaciones del pedido.
- Comprobar, si es pertinente, que el item dispone del correspondiente Marcado CE, Sello o Distintivo de Calidad reconocido.

2.2. CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TECNICAS DE IDONEIDAD

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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

MATERIALES CON MARCADO CE
Los siguientes materiales o familias de productos de la construcción se incorporan con carácter permanente al edificio, y en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE.

2.2.1. Red de saneamiento

- Tubos y accesorios de PVC-C (policloruro de vinilo clorado) para evacuación de aguas residuales en el interior de los edificios.

2.2.2. Componentes para pastas, morteros y hormigones
- Cementos comunes.
- Cales para construcción.
- Yesos y escayolas para la construcción: comunes y especiales, de aplicación manual o para proyectar.

2.2.3. Geotextiles
- Geotextiles y productos relacionados, para uso en cimentaciones, movimiento de tierras y estructuras de contención.

2.2.4. Componentes para cimentación y estructuras
- Vigas y pilares compuestos a base de madera

2.2.5. Albañilería
- Morteros de albañilería- Morteros para revoco y enlucido
- Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior.
- Morteros para albañilería.
- Piezas cerámicas para fábrica de albañilería.
- Productos de piedra natural. Plaquetas.
- Molduras de yeso prefabricadas.
- Adhesivos para baldosas cerámicas.
- Fijaciones mecanicas para sistemas de placa de yeso laminado.

2.2.6. Aislamientos térmicos y acústicos
- Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW)
- Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso.

2.2.7. Impermeabilizaciones
- Sellantes aplicados en caliente.

2.2.8. Cubiertas
- Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua.

2.2.9. Revestimientos
- Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras.
- Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes.
- Suelos de madera.

2.2.10. Carpintería, cerrajería y vidriería
- Herrajes para edificación: Bisagras de un solo eje.
- Sistemas de acristalamiento sellante estructural. Perfiles con rotura de puente térmico.
- Vidrio para edificación. Vidrio de capa.
- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos.
- Persianas.
- Ventanas y puertas peatonales exteriores sin carácter de resistencia a fuego y/o control de fugas de humo.

2.2.11. Instalaciones de fontanería, aparatos sanitarios y griterías
- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.
- Aparatos sanitarios cerámicos para uso en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos. Excepto inodoros.
- Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada

para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.
- Griferías sanitarias. Grifos simples y mezcladores sencillos (PN 10 de 1/2 y 3/4 ´´), para sistemas de alimentación tipo 1 y 2 (X)**. No incluye mezcladores mecanicas, termostaticas ni accesorios de grifos y duchas adapatados para usos especiales (ej: grifos equipados con flexibles en salida del caño).
- Grifería para alimentación de aparatos sanitarios en locales de higiene corporal y cocinas con rango de presión de 0,05 a 1 Mpa (0,5 a 10 bar) y temperatura max 90º, no contempladas en la UNE EN 200 y UNE EN 816. No incluye griferias destinadas a usos especiales.
- Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios.
- Lavabos.

2.2.12. Instalaciones de calefacción, climatización y ventilación
- Radiadores y convectores.

2.2.13. Instalaciones eléctricas
- Material de baja tensión.

2.2.14. Instalaciones de telecomunicaciones y sus componentes
- Aparatos para instalaciones de telecomunicaciones.

2.2.15. Instalaciones de protección contra incendios
- Extintores portátiles de incendios.

2.2.16. Prefabricados
- Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras Tensionadas, para uso en tejados, muros, tabiques y techos con función portante.

MATERIALES HOMOLOGADOS CON MARCA, SELLO O CERTIFICADO DE GARANTIA

Según la legislación vigente los materiales que a continuación se relacionan deberán disponer de las siguientes acreditaciones:

** Homologación:*

Productos de fibra de vidrio;
Poliestirenos expandidos;
Productos bituminosos;
Aparatos sanitarios;
Griferia sanitaria.

** Certificado de garantía del fabricante:*

Armaduras para hormigones

** Autorizaciones de uso:*

Elementos prefabricados resistentes para pisos y cubiertas (forjados).

Además deberán disponer de distintivo de calidad legalmente reconocido los siguientes materiales:

Cementos comunes;
Barras de acero.

** Documentos DIT ó DAU:*

En materiales no normalizados no amparados por a una norma legalmente reconocida.

2.4 ENSAYOS DE MATERIALES

Según la normativa de aplicación es preceptiva la realización de los siguientes ensayos de control.

1. COMPONENTES DEL HORMIGÓN
   Siempre que el hormigón sea confeccionado en obra.

2. HORMIGÓN
   Los ensayos se realizarán atendiendo el nivel de control definido en el proyecto

3. ACERO
   Se realizarán ensayos de control de cada uno de los diámetros que exceda de 10 t

4. FORJADOS
   Por cada suministro que llegue a obra se verificará:
   - Para los elementos resistentes:
     + los nervios disponen de marcas que permitan su correcta identificación y localización en el forjado y que coinciden con la documentación facilitada.
     + las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la correspondiente Autorización de Uso y de proyecto.
     + los recubrimientos mínimos son los establecidos por el código estructural 21 y la Autorización de Uso.
     + dispone del certificado

   - Para piezas de entrevigado se comprobará:
     + las características geométricas de las piezas coinciden con las definidas en la Autorización de Uso y los planos de proyecto.
     + dispone de una certificación del fabricante referida al cumplimiento de la carga de rotura a flexión y en caso de piezas cerámicas al valor máximo de expansión.
     + certificado de reacción al fuego en el caso de piezas que no sean cerámicas o de hormigón.

5. BALDOSAS DE CEMENTO
   Se realizarán ensayos cuando el número exceda de 4.000 uds, salvo que disponga de marca de calidad.

6. TEJAS DE CEMENTO
   Se realizarán ensayos cuando el número exceda de 4.000 uds, salvo que disponga de marca de calidad.

7. BLOQUES DE HORMIGÓN
   Se realizará ensayos cuando el número exceda de 3.000 uds, salvo que disponga de marca de calidad.

8. YESOS Y ESCAYOLAS
   Se realizarán ensayos siempre que no disponga de sello o marca de calidad.

9. LADRILLOS CERAMICOS CARAVISTA
   Se realizarán ensayos cuando el número exceda de 30.000 uds del mismo tipo, salvo que disponga de sello INCE-AENOR.

10. TEJAS DE ARCILLA COCIDA
    Se realizarán ensayos cuando el número de tejas de arcilla cocida a emplear excede de 4.000 uds, salvo que dispongan de sello AENOR

11. BALDOSA CERAMICAS
    Se realizarán ensayos cuando el número de baldosas cerámicas del mismo tipo a emplear

sobrepasa las 4000 uds, salvo cuando dispongan de sello o marca de calidad.

12. CARPINTERIA EXTERIOR
Se realizarán ensayos para promociones superiores a 4 viviendas.

3. CONTROL DE EJECUCION

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 se tendrán en cuenta 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 del CTE.

4. CONTROL DEL EDIFICIO TERMINADO

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

5. PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD PARA LA OBRA

5.1. CONTROL DE MATERIALES

5.1.1. Materiales con marcado CE obligatorio.

Todos los productos o materiales utilizados en la obra deberán disponer de homologación obligatoria o Marcado CE para poder ser utilizados en obra. En el momento de la recepción de los mismos se procederá a comprobar que disponen del documento de homologación emitido por el MINER.

5.1.2. Materiales con homologación obligatoria.

Los siguientes productos o materiales deberán disponer de las siguientes homologaciones obligatorias.
Homologación:

- Productos de fibra de vidrio
- Poliestirenos expandidos
- Productos bituminosos
- Aparatos sanitarios
- Grifería sanitaria

Certificado de garantía:
- Armaduras

Autorización de uso:
- Elementos prefabricados estructurales

Distintivo de calidad legalmente reconocido:
- Cementos comunes
- Barras de acero

Documento de idoneidad técnica:
- Materiales no normalizados

5.1.3. Materiales sujetos a ensayos de control

En esta obra no está previsto la utilización de hormigón, armaduras y forjados.
Y el resto de materiales sujetos a ensayos de control estará en posesión de distintivo de calidad.

Lo que se firma en Bertiz a 26 de Enero de 2024

La arquitecta



Marta Pérez Rodríguez
Arquitecto COAVN nº 2510
Plaza Palacio 4, bajo
31620 GORRAIZ
T:948060604,**F**:948060576
info@martaperez.es

martapérez arquitecta
Marta Pérez, Arquitecta
Plaza Palacio 4 bajo
31620 Gorraiz
T: 948060604 – 699988552

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL BERTIZ

Parque Natural de Bertiz.
31720 Oieregi (Bertizarana) Navarra

Enero 2024



Promotor: Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo

INDICE

1- Antecedentes.

2- Contenido del documento.

3- Fianza.

4- Identificación y Estimación de los residuos.

5- Inventario de residuos peligrosos que se generan.

6- Medidas de prevención de residuos en obra.

7- Medidas de segregación “in situ” (clasificación / selección)

8- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos externos

9- Previsión de operaciones de valorización “in situ” de RCDs generados

10- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ” (valorización ex situ)

11- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ” (eliminación)

12- Presupuesto.

13- Pliego de condiciones técnicas

14- Planos del EGR

1.- ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de ejecución de REFORMA DEL EDIFICIO DE CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ, redactado por la técnico Marta Pérez Rodriguez de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto Foral D.F. 23/2011 por la que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción obligatoria del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de Construcción y Demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, conforme a lo dispuesto en el artículo 4.1 a), el contenido mínimo del estudio de gestión de RCD será:

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
e) La descripción 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 presentara 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 transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

3. FIANZA

Según el D.F. 23/2011, en su artículo 6, punto 2: Los productores de residuos procedentes de obras de construcción ó demolición que precisen licencia de obras y que no sean de escasa entidad (> 50 m³ de residuos):

- Deberán presentar junto con la solicitud de licencia, una fianza o aval bancario cuya cuantía será de 11 euros/tn ó 17 euros/m³ de RCDs que no sean tierras de excavación de residuos previstos, con un mínimo de 1.000 euros y un máximo del 3% del presupuesto del proyecto para obras de construcción.

- O alternativamente al punto anterior podrán contratar para la realización de los trabajos, a un constructor-poseedor que esté inscrito en el registro de Constructor-Poseedor de RCDs, que a estos efectos mantendrá el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

En caso de obras de escasa entidad (< 50 m³ de residuos):_, el promotor de la obra, no deberá depositar junto con la solicitud de licencia, una fianza o aval bancario.
Sí deberá aportar junto a la solicitud o a la retirada de la licencia un justificante del Contratista de que es poseedor y está inscrito en el Registro de Constructores – Poseedores de RCDs.

4.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Para las obras de construcción y demolición, se consideran RCD, los recogidos en la siguiente lista, en la que se indican también las operaciones de gestión que se deberán realizar con ellos:

LER	DESCRIPCIÓN	GESTION FINAL
150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición	Reciclado
170101	Hormigón	Reciclado o recuperación de materias inorgánicas
170102	Ladrillos	Reciclado o recuperación de materias inorgánicas
170103	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado o recuperación de materias inorgánicas
170107	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Reciclado o recuperación de materias inorgánicas
170201	Madera	Reciclado/
170202	Vidrio	Reciclado o recuperación de materias inorgánicas/
170203	Plástico	Reciclado/
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Reciclado o recuperación de materias inorgánicas
170401	Cobre, bronce, latón	Reciclado o recuperación de metales
170402	Aluminio	Reciclado o recuperación de metales
170403	Plomo	Reciclado o recuperación de metales
170404	Zinc	Reciclado o recuperación de metales
170405	Hierro y acero	Reciclado o recuperación de metales
170406	Estaño	Reciclado o recuperación de metales
170407	Metales mezclados	Reciclado o recuperación de metales
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado o recuperación

		de metales y/o materias inorgánicas
170504	Tierras y piedras no reutilizadas	
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	Reciclado o recuperación de materias inorgánicas
170508	Balastro de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Reciclado o recuperación de materias inorgánicas
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado o recuperación de materias inorgánicas
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	Reciclado o recuperación de materias inorgánicas
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Reciclado o recuperación de materias inorgánicas
200202	Tierras y piedras no reutilizadas	Vertedero sin tratamiento

De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contenidas en el referido Anejo 3 del Decreto Foral 23/2011, se ha procedido a la cuantificación de los residuos, según los siguientes parámetros fundamentales:

En una reforma, en ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de:
Local de pública concurrencia es comerciales: 0,89 m^3/m^2

La superficie construida del edificio son 438,11 m^2

Por lo que el volumen esperado de residuos en la obra será:
438,11 m^2 * 0,89 m^3/m^2 = 389,92 m^3

La estimación dependiendo el tipo de residuo es la siguiente:

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	**Porcentaje estimado**	**Tn Cada tipo de RCD**
RCD Naturaleza no pétrea	0,20	77,98
RCD Naturaleza pétrea	0,75	292,44
RCD Potencialmente peligrosos	0,05	19,50
TOTAL		**389,92**

La estimación del peso total de cada tipo de residuo es la siguiente:

LER	MATERIAL	VOLUMEN (m^3)	DENSIDAD (t/m^3)	PESO (t)
RCD DE NATURALEZA NO PÉTREA (20%)		77,98	1,00	77,98
RCD DE NATURALEZA PETREA (75%)		292,44	1,50	438,66
PELIGROSOS Y OTROS (5%)		19,50	0,80	15,60
TOTAL ESTIMACIÓN RCD				**532,24**

Estimación del volumen de RCD según la densidad: 532,24 m^3

5. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERARÁN

DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN DEL RD 833/88 Y RD 952/97	CÓDIGO LER
Envases contaminados	Q5//R13//S12//C41//H5//A280//B0019	15 01 10* Restos de envases contaminados por las sustancias que contienen

6.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

6.1. Medidas para la prevención de estos residuos.

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

6.2. Medidas de carácter general.

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplaran las siguientes:

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

6.3. Medidas a adoptar para la prevención de RCD.

A continuación se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.

6.3.1. Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado.
- Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

6.3.2. Plástico, papel y cartón

- Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.
- Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado.

6.3.3. Albañilería, revestimientos de suelos y paredes

- Realizar los cortes con la precisión necesaria para favorecer el uso de ambas partes de la pieza.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillo, bloques de cemento, baldosas, etc.
- Evitar la compra de colas con componentes peligrosos.

6.3.4. Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro.
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

7. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5 del Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, deberán separarse en 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, de acuerdo con la codificación de la lista europea de residuos:

	Decreto Foral 23/2011
Hormigón.	80,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos	40,00 Tn.
Metales	2,00 Tn.

Madera	1,00 Tn
Vidrio	1,00 Tn.
Plásticos	0,50 Tn.
Papel y cartón	0,50 Tn.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCDs externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado

No se alcanzan los límites para la segregación "in situ"

8. PREVISION DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el **principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero)**, la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	**DESTINO INICIAL**
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o	In situ o en otra obra, o

	en urbanización.	en relleno autorizado
	Reutilización de materiales cerámicos.	In situ o valorización in situ.
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio….	In situ o valorización in situ.
	Reutilización de materiales metálicos.	In situ o valorización in situ.
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	Sistema de Gestión Integrado?
X	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	Sistema de Gestión Integrado?
X	Reutilizar el mobiliario y enseres	Recogedor de mobiliario

El material sobrante del panel de cubierta, será recogido por la empresa frabricante del mismo arcelormittal, para su reciclaje.

9. PREVISION DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011, la realización de la valoración de RCDs en la obra en la que se han producido, estará sujeta a las determinaciones contempladas en el artículo 8. Los RCDs que pueden ser valorizados en la misma obra en la que se han producido son los que se citan en la lista del Anejo II, Apartado B, siempre y cuando no contengan más de 1% de materiales impropios.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas de valorización in situ. Según el Anexo I, Parte B del la Orden MAM/304/2002, las operaciones de valorización posibles son las siguientes:

	OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o de bases.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Nota: La valorización de residuos pétreos se identifica con la operación R11.

10. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACÓN EX SITU)

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos procedentes de la obra descrita en el presente estudio estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de Navarra para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

La terminología utilizada, responde a:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.
RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
RNP: Residuos no peligrosos.
RP: Residuos peligrosos (No existentes en el proyecto de referencia).
GA: Gestor Autorizado.
PR: Planta de reciclaje de RCD

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO FINAL
02.01 Insecticidas				
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
03.03 Papel y cartón				
	03.03.08	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
04.02 Textiles				
	04.02.22	Textiles	Reciclado	GA de RNP
08.01 Pinturas y barnices				
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
	08.01.13*	Lodos de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
08.01 Lodos cerámicos				
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
08.04 Adhesivos y sellantes				
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
12.01 Virutas de mecanizado				
	12.01.09*	Taladrina	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
13.02 Aceites				
	13.02.05*	Aceites usados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
13.05 Lodos aceitosos				
	13.05.02*	Lodos aceitosos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
14.06 Disolventes				
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
15.01 Envases				
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.05	Envases compuestos	Reciclado	GA de RNP

	15.01.06	Envases mixtos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
15.02 Absorbentes				
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
16.01 Líquidos de automoción				
	16.01.07*	Filtros de aceite	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.13*	Líquidos de freno	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
16.02 Equipos eléctricos				
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos				
	17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.02	Ladrillos cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.02 Madera, vidrio y plástico.				
	17.02.01	Madera.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.02	Vidrio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.03	Plástico.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.				
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)				
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.02	Aluminio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.03	Plomo.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.04	Zinc.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.05	Hierro y acero.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.06	Estaño.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.07	Metales mezclados.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.05 Tierra, piedras y lodos de drenaje).				
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.		

	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.		
	17.05.06	Lodos de drenaje.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.		
	17.05.08	Balasto de vías férreas.	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.				
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
17.08 materiales de construcción a partir de yeso.				
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.09 otros residuos de construcción y demolición.				
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).	Tratamiento Fco/Quim	PR de RCD o GA de RNP
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
18.01 Medicamentos				
	18.01.09*	Medicamentos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
20.03 Basuras				
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero
	20.03.07	Mesas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Sillas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Armarios	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Mamparas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP

11. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN)

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por tanto, las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

En el Artículo 10 del Decreto Foral 23/2011 se especifican las actividades de eliminación de RCDs mediante depósito en vertedero.

12. PRESUPUESTO.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

TIPOLOGIA RCDs	M³	Precio	Importe
DE NATURALEZA NO PETREA	77,98	5,00	389,90
DE NATURALEZA PETREA	438,66	5,00	2.193,00
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	15,60	8,50	132,60

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**2.715,50**

13. PLIEGO DE CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan de gestión de residuos (PGR) que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un responsable para la redacción y la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). Este responsable deberá ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. Así pues, este responsable tendrá una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afectará a todos los niveles de trabajo.

Desde el punto de vista operativo, es importante destacar que este responsable deberá tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad y debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder parar la actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

En la Comunidad Foral de Navarra, no existe ninguna guía o pautas concretas para realizar el plan especificado en el Artículo 5.1 del Decreto Foral 23/2011, que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCDs que se vayan a producir en la obra.

El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Como último recurso, y siempre y cuando no haya ninguna otra alternativa de gestión se podrá depositar los residuos en vertedero (eliminación).

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

El Gobierno de Navarra, el apartado de "Trámites", cuenta con diferentes registros en relación a la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No se admitirá la gestión en ningún vertedero los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas y mediante contenedores o sacos industriales.

Es obligación del contratista proporciona a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, la documentación acreditativa (DSC y DCS), los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Navarra.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto en escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las parte o elementos peligrosos, como norma general, se procurará actuar retirado los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a

conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc...). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco / Gobierno de Navarra y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Todo el personal de la obra, del cual el contratista es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

14. PLANOS DEL EGR

A continuación se adjunta el plano con el emplazamiento de los contenedores de la obra.

Lo que se firma en Bertiz a 26 de Enero de 2023

La arquitecta



Marta Pérez Rodríguez
Arquitecto COAVN nº 2510
Plaza Palacio 4, bajo
31620 GORRAIZ
T:948060604,**F**:948060576
info@martaperez.es

BASURAS

ACCESO
PERSONAL

CONTENEDOR

ACOPIOS

ASEO+VESTUARIO+OFICINA
LOCAL HABILITADO EN EL INTERIOR

martapérez arquitecta
Marta Pérez, Arquitecta
Plaza Palacio 4 bajo
31620 Gorraiz
T: 948060604 – 699988552

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL BERTIZ

Parque Natural de Bertiz.
31720 Oieregi (Bertizarana) Navarra

Enero 2024



Promotor: Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo

INDICE

MEMORIA

1.- Objeto y autor del estudio
2.- Datos de la obra
3.- Condiciones del solar y su entorno
4.- Operaciones previas a la ejecución de la obra
5.- Instalaciones de higiene y bienestar
6.- Instalaciones provisionales de obra
7.- Asistencia a accidentados y primeros auxilios
8.- Instalación contra incendios
9.- Riesgos generales previsibles
10.- Descripción de la obra
11.- Análisis y riesgos en las distintas fases de obra
12.- Análisis y riesgoso de los medios auxiliares y maquinaria
13.- Procedimiento para la coordinación de actividades empresariales
14. Trabajos de reparación, conservación y mantenimiento
15.- Vigencia de este estudio

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- CONDICIONES DE INDOLE LEGAL
    1.1 Normativa legal de aplicación
    1.2 Obligaciones de las partes implicadas
    1.3 Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo
2.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA
    2.1 Coordinador de seguridad y salud en el trabajo
    2.2 Estudio de seguridad y salud en el trabajo
    2.3 Plan de seguridad y salud en el trabajo
    2.4 Libro de incidencias
3.- CONDICIONES DE INDOLE TECNICA
    3.1 Equipos de protección individual
    3.2 Elementos de protección colectiva
    3.3 Útiles y herramientas portátiles
    3.4 Maquinaria de elevación y transporte
    3.5 Instalaciones provisionales
4.- CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra intervienen más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud del Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El presente estudio está redactado por Marta Pérez Rodriguez, arquitecta colegiada nº 2.510 en el COAVN.

2. DATOS DE LA OBRA

2.1 DATOS DEL PROMOTOR

Promotor:
Departamento de Cultura, Deporte y Turismo
Servicio de Ordenación, Gestión y Calidad del Turismo.
NIF: S3100015A
C/ Navarrería 39
31001 Pamplona (Navarra)

2.2 DATOS DE LA OBRA

Tipo de obra:	REFORMA DE EDIFICIO DE CENTRO DE TURISMO RURAL
Dirección	Parque natural de Bertiz 31720 Bertizarana - Navarra
Presupuesto (PEM):	**310.306,52 €**

3. CONDICIONES DEL SOLAR Y SU ENTORNO

- **Accesos a la obra y vías de circulación:**

Existe acceso rodado y peatonal a la obra.
El acceso a la obra por parte de los transportes de material y maquinaria se realizará desde el aparcamiento público existente y se descargarán en la zona delimitada para acopios en el propio solar.
El acceso de personal se realizará por la entrada a la obra habilitada a tal fin.

- **Servicios públicos afectados:**

No existen.

- **Presencia de tráfico rodado:**

Dentro de la obra no existe tráfico rodado.

- **Otras edificaciones y medianeras:**

No existen.

- **Suministro de instalaciones:**

El edificio dispone de suministro de electricidad, abastecimiento de agua y saneamiento.

4.- OPERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Antes del inicio de las obras debe procederse a la instalación de las medidas preventivas de información frente a riesgos de accidentes de terceros, sean peatones ó vehículos. Concretamente en esta obra se prevé:

1. Se realizará un **vallado perimetral** de la obra, que aísle la zona de obras del resto de edificios y viales y no permita el acceso a personal ajeno a la obra. Dicho vallado se localizará rodeando los tajos concretos de la obra en ejecución en cada momento.

2. El **acceso** a las obras permanecerá en todo momento limpio realizándose las limpiezas y lavado necesarios, regando la zona para evitar que la tierra de los vehículos manche las calzadas. Se realizará el mantenimiento del buen estado del acceso durante las obras y se dejará en condiciones similares a las iniciales al finalizar las mismas. Se accederá desde la avenida sancho el sabio.

3. Se **señalizarán provisionalmente** los pasos y condiciones de tránsito de personas y vehículos en accesos a las obras, causando las mínimas molestias al tráfico exterior, personal ajeno a la obra y edificaciones cercanas. Se señalizarán los accesos informando a los conductores del peligro de la existencia de obras, prohibiéndose el paso en el entorno a más de 40 Km/h y posteriormente a 20 Km/h. Se advertirá del riesgo provocado por la salida de camiones de la obra y se dispondrá de cordones de balizamiento reflectantes, vallas metálicas de contención de peatones, balizas luminosas intermitentes y todo lo necesario para la ejecución de las obras en condiciones de Seguridad.

4. Si es necesario en situaciones puntuales se requerirá de la ayuda de dos **señalistas** para dirigir el tráfico, uno en cada extremo.

5. Dentro del propio edificio se habilitarán oficina, aseo, vestuario y almacén.

6. Se prevé una zona donde pueden realizarse los **acopios de obra** en las proximidades del edificio, la cual no interferirá en el normal funcionamiento de las obras.

5.- INSTALACION DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se instarán espacios habilitados dentro del propio edificio.

Estarán formadas por:

ASEOS

con una dotación mínima de:	TOTAL
1 inodoro por cada 25 hombres a contratar	1
1 inodoro por cada 15 mujeres a contratar	0
1 ducha por cada 10 trabajadores a contratar	1
1 lavabo por cada 10 trabajadores a contratar	1
1 espejo de 40x50 cm mínimo, por cada 25 trabajadores a contratar	1
Jabonera, portarrollos, toalleros, según el número de cabinas y lavabos.	
Toallas o secadores automáticos	

Cabina mínima 1,5 metros cuadrados x 2.3 m
Instalaciones de agua caliente con duchas y fría en todos los aparatos

La superficie será la adecuada para disponer de buenas circulaciones, sin graves interferencias, según las necesidades reales de la obra.

VESTUARIOS:
Con una superficie mínima deseable de 2 m² por trabajador contratado. En esta superficie pueden incluirse de duchas y lavabos, en cuyo caso no computarán en aseos. Dispondrá de:

1 taquilla guarda ropa por cada trabajador contratado	4
1 perchas para colgar la ropa por cada trabajador	4

COMEDOR.
Su efectiva habilitación dependerá de los hábitos y lugar de residencia de los trabajadores. En principio, consideramos que se desplazarán a comer a sus domicilios en la ciudad, o bien a establecimientos de hostelería del entorno. Si éstos deciden su utilización, se adecuará un recinto dotado de iluminación natural y artificial adecuadas, con ventilación suficiente y calefacción en invierno. Tendrá una superficie mínima de 1,20 m2 por cada trabajador. En principio se ha previsto un módulo de unos 15 m2 apto para su utilización por los trabajadores.

Estará equipado con:	TOTAL
1 Calienta comidas de 4 fuegos para cada 50 operarios	1
1 Grifo en la pileta por cada 10 operarios, con agua fría y caliente	1
Mobiliario (mesas, sillas o bancos)	4
Cubo con tapa para depositar desperdicios	1

6.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Se instarán espacios habilitados dentro del propio edificio y consisten en una oficina y un almacén para la herramienta.

7.- INSTALACION DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS

BOTIQUÍN: Ubicado en armario adecuado, emplazado en la oficina de obra, incorporando en lugar bien visible los teléfonos de los Centros Médicos a donde deben ser trasladados los accidentados, Centro de urgencias, etc.

Primeros auxilios:	Botiquín portátil en obra.	
Asistencia primaria:	Centro de salud ó mutua correspondiente	
Asistencia especializada:	SOS Navarra	112
	Urgencias Virgen del Camino	848 429 400
	Urgencias Hospital de Navarra	848 422 222
	Clínica Universitaria	948 255 400

8.- INSTALACION CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una

sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pintura y barnices, etc.), puesto que el comburente (oxigeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados y identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán los siguientes:

extintores portátiles Dos de dióxido de carbono de 12 kg. en el acopio de los líquidos inflamables
1 de 6 Kg. de polvo seco antigrasa en la oficina de obra
1 de 12 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección
1 de 6 Kg. de polvo seco antigrasa en el almacén de herramientas.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común, (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta del patio de manzana en el caso de emergencia.

Existirá la adecuada señalización indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles, situación del extintor, camino de evacuación, etc.).

Todas las medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

9. RIESGOS GENERALES PREVISIBLES

En general, desde el punto de vista de la tipología de la obra, no se considera que ésta posea una especial peligrosidad para los trabajadores que deban realizarla ni para terceras personas, puesto que la ubicación de los trabajos a realizar se encuentra apartado del núcleo de población.

Los principales riesgo existentes durante la ejecución de las obras se producirán durante el montaje de la estructura y cubierta del edificio dotacional derivados del riesgo en altura y golpes.

Los riesgos más probables según las características propias de la obra se describen a continuación.

a) TRABAJOS EN ALTURA

Se denominan trabajos en altura a los trabajos en que existe riesgo de caída de personas y objetos a un nivel inferior al que se desarrollan. El límite de altura a partir del cual existe riesgo grave se fija en 2 metros.

No se debe emplear en trabajos de altura a personas propensas a mareos, vértigos o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente.

Las personas que vayan a trabajar en altura, serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas. Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria adecuada en este tipo de trabajos, en particular los dispositivos de seguridad.

Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se estén realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas e indicando el riesgo de caída de objetos.

El personal usará siempre casco. Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar, mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caída. En este caso deberán preverse amarres de suficiente resistencia para enganchar el mosquetón. Si por la índole de trabajo no es factible el empleo de cinturón, se colocarán redes de protección.

Para el montaje de la cubierta se utilizarán redes fijadas a la estructura que cubran toda la superficie como protección colectiva.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso, tendrán una anchura mínima de sesenta centímetros, deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandilla de noventa centímetros de altura y rodapiés de 20 cm.

Las plataformas, pasarelas, andamios y en general todo lugar en que se realicen los trabajos, deberán disponer de accesos fáciles y seguros, se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

10. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Unidades constructivas en edificación:

- Demoliciones
- Saneamiento horizontal
- Cubierta
- Albañilería
- Aislamientos e impermeabilizaciones
- Solados y alicatados
- Carpintería de madera
- Cerrajería y carpintería metálica
- Vidrios
- Electricidad
- Fontanería
- Calefacción
- Pintura

11. ANALISIS DE RIESGOS EN LAS DISTINTAS FASES DE OBRA

11.1. DEMOLICIONES

MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
• Herramienta manual • Andamios tubulares • Andamio borriqueta • Sopandas • Eslingas • Cabrestantes • Motosierra • Cizalla • Sierra de disco • Radial • Escalera • Tubo vertido escombros	• Caída de personas a distinto nivel. • Caída de personas al mismo nivel • Caída de objetos por desplome derrumbamiento • Caída de objetos y herramientas en manipulación • Caída de objetos y herramientas desprendidos • Pisadas sobre objetos • Choques y golpes contra objetos inmóviles • Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas • Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas • Proyección de fragmentos o partículas • Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas • Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos • Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientyos repetitivos • Atropellos o choques con o contra vehículos • Exposición a agentes	• La demolición se ejecutará prácticamente al mismo nivel, sin que halla personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen. • En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones y el troceado de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona • El corte o desmontaje de elementos pesados se realizará manteniéndolos suspendidos o apuntalados • Para abatir un elementos se permitirá el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo • No crear sobrecargas con los escombros, evacuando éstos mediante rampas, sacos, bateas p canaletas y nunca se arrojarán desde lo alto • Sobre una misma zona nunca se ejecutarán trabajos a distintos niveles • Toda abertura existente o que se abra en los forjados deberá protegerse con barandilla y redes de seguridad • Las escaleras y pasarelas del edificio, que sirvan de vías de tránsito a los trabajadores, se mantendrán indemnes hasta el momento de su derribo • El punto de amarre del cinturón de seguridad se situará siempre por encima de la cabeza de los trabajadores • Las piezas de dimensiones excesivas y no destrozables, se descolgarán mediante el maquinillo • No se amontonarán escombros en los bodes de los forjados y otros lugares donde puedan caer de modo imprevisto. Se procurará evitar la formación de polvo, mediante riego ligero de la zona • Señalización • Trámite para el corte de tráfico, si se considera necesario • Situación con plano de la zona de acceso a las vías públicas • Vallado y acotado de la zona de obra • Instalaciones generales de obra • Vestuarios, aseos, caseta de obra y botiquín	• Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas • Delimitación de la zona de trabajo de la máquina • Protección de desniveles con barandillas o redes • Apuntalamientos • Plataformas de trabajo apoyadas sobre tres viguetas • Anclaje para cinturones de seguridad • Tolvas de evacuación de escombros • Pasarelas de circulación y acceso • Limpieza de escombros en zonas de paso y escaleras • Riego del escombro (sin encharcar)	• Casco • Guantes, mandil, polainas de cuero • Crema barrera • Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas • Las propias de los medios auxiliares utilizados • Las propias de las máquinas utilizadas • Mascarilla antipolvo • Gafas anti-impacto y gafas antipolvo • Cinturón de seguridad • Mono de trabajo, traje de agua y botas impermeables • Pantalla de protección de soldadura autógena • Protectores auditivos • Cinturón antivibratorio • Guantes, manguitos de soldador • Guantes dieléctricos

11.2. SANEAMIENTO

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Camión. Camión hormigonera. Hormigonera. Dumper. Radial. Lámpara de soldar.	Silo mortero. Herramientas manuales. Niveles. Escaleras manuales. Pasarelas.	ATROPELLOS. GOLPES, CONTUSIONES CAIDA: * Mismo o distinto nivel: . Personas. . Herramientas. . Tierras. DERMATOSIS: * Contacto mortero. ATAQUE DE RATAS: * Acometidas a general. VUELCO DE MAQUINAS. ATRAPAMIENTOS. SOBREESFUERZOS. VER MAQUINAS. VER MEDIOS AUXILIARES.	• Requiere la presencia de recurso preventivo. • Orden y limpieza. • Los tubos se acopiarán en superficie horizontal en un recinto delimitado por varios pies derechos o tacos metálicos que impidan que se deslicen o rueden. • No se almacenarán materiales a menos de 1 m. del talud natural. • El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil. • Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja. • En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. • La excavación de los pozos se ejecutará entubándolo para evitar derrumbes. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.	• Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.	• Casco. • Guantes de cuero. • Guantes de PVC. (en su caso). • Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Botas de P.V.C. con puntera reforzada y plantilla antipunturas(en su caso). • Traje de agua (en su caso). • Gafas anti - impacto. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.

11.3. CUBIERTA

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Elevador Silo de mortero. Hormigonera portátil. Cortadora de cerámica. Sierra de disco. Radial. Camión. Dumper. Lámpara de soldar. Pistola clavadora.	Herramientas manuales. Andamiaje. Pasarelas. Escalera portátil.	CAIDA: * Mismo o distinto nivel: . Personas. . Herramientas. . Materiales. CORTES. GOLPES. ELECTROCUCION PUNTURAS. DERMATOSIS. PROYECCIONES: * Partículas. * Mortero. VER MAQUINAS. VER MEDIOS AUXILIARES.	• Requiere la presencia de recurso preventivo. • Andamiaje exterior del perímetro de planta. • Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares. • Instalación de soportes y anclajes para colocación de cable fiador. • Esos anclajes serán mantenidos para el mantenimiento posible y posterior de la edificación • Instalación de plataforma nivelada y horizontal para la recogida de cargas y apoyo de palets y pinza, que impida el vuelco de la misma. • Suspensión de los trabajos en caso de heladas, lluvias o nevadas, así como vientos superiores a 60 Km./h. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.	• Cables fiadores. • Barandillas y rodapié. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.	• Casco con barboquejo. • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Traje de agua (en su caso). • Guantes de cuero. • Guantes de goma. • Cinturón con arnés. • Gafas antiimpactos. • Las propias de las máquinas utilizadas. • Las propias de los medios auxiliares utilizados.

11.4. ALBAÑILERIA INTERIOR Y REVESTIMIENTOS (I / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Silo Hormigonera portátil. Radial. Rozadora. Camión. Dumper.	Herramientas manuales Andamios tubulares. Andamios de borriquetas. Plataforma volada de descarga de materiales. Tubo de vertido de escombros. Pasarelas. Escalera portátil. Iluminación portátil.	CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas: - Falta de protección perimetral. - Rotura plataforma. - Acceso. - Hueco interior. * Herramientas. * Materiales: - De nivel superior - A nivel inferior. - Manejo cargas. DESPLOME ANDAMIO POR: * Mal arriostrado. * Mal apoyo. CORTES. GOLPES. ELECTROCUCION PUNTURAS. DERMATOSIS. PROYECCIONES: * Partículas. * Mortero. RUIDO.	• Dotación completa de planos. • El levante de distribuciones interiores y cámaras se hará una vez ejecutado el cerramiento exterior. • Se revisarán diariamente las condiciones de seguridad generales de las plantas (protección de huecos, escaleras, fachadas, iluminación, etc.) • Se revisarán las condiciones de seguridad de los andamios y demás medios auxiliares a utilizar, prohibiéndose la utilización de bidones, bloques, cajas, palets, etc., para confeccionar andamiadas. • Las plataforma de guarnecidos de techos se harán con entablonado totalmente cuajado. • Se revisarán las condiciones de seguridad de la maquinaria. • El trabajo sobre huecos interiores que requieran la eliminación de las protecciones existentes se hará instalando con anterioridad un sistema de anclaje para cinturón de sujección y limitando la circulación de otras personas. • Se levantarán los cierres laterales de escalera conforme se eleva la estructura de plantas. • Caso de haber viento fuerte, o rachas, se evitará el trabajo o permanencia de personas junto a fábricas sin fraguar y atar. • El caballete de un andamio no podrá utilizarse, ni siquiera momentáneamente, para sustituir una escalera portátil. • Los palets de ladrillos, etc., estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes sueltos o inestables con la pinza. • La descarga a plantas del material transportado con la grúa se hará mediante plataforma volada. • Al pavimentar la caja de escalera se señalizarán los recorridos alternativos para acceder a planta. • Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando el escombro por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas.	• Mallazo, continuidad de los del forjado en los huecos interiores del mismo o patios. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.	• Casco. • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Guantes de cuero. • Guantes de goma (en su caso). • Cinturón de sujeción. • Gafas antiimpactos. • Mascarilla antipolvo (en su caso). • Protectores auditivos auriculares (en su caso). • Rodilleras almohadilladas en colocación de solados • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.

11.4 ALBAÑILERIA INTERIOR Y REVESTIMIENTOS (II / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
		POLVO. ESFUERZOS. VER MAQUINAS. VER MEDIOS AUXILIARES.	• A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo).- La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. • Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). • Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.		

11.5. AISLAMIENTOS TERMICOS

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Elevador. Camión. Hormigonera portátil de eje basculante. Radial. Pistola clavadora.	Herramientas manuales Andamios de borriquetas. Plataforma volada de descarga de materiales Pasarelas. Escalera portátil. Iluminación portátil.	CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas: Falta de protección perimetral. Rotura plataforma. Acceso. * Herramientas. * Materiales: De nivel superior. A nivel inferior. Manejo cargas. DESPLOME ANDAMIO POR: * Mal arriostrado. * Mal apoyo. CORTES. GOLPES. ELECTROCUCION PUNTURAS. POLVO. VER MAQUINAS. VER MEDIOS AUXILIARES.	• El aislamiento de cámaras se hará una vez ejecutado el cerramiento exterior. • Se revisarán diariamente las condiciones de seguridad generales de las plantas (protección de huecos, escaleras, fachadas, iluminación, etc.) • Se revisarán las condiciones de seguridad de los andamios y demás medios auxiliares a utilizar, prohibiéndose la utilización de bidones, bloques, cajas, palets, etc., para confeccionar andamiadas. • El caballete de un andamio no podrá utilizarse, ni siquiera momentáneamente, para sustituir una escalera portátil. • Los palets de placas (caso de no realizarse el proyectado de poliuretano) aislantes estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes sueltos o inestables con la pinza. • La descarga a plantas del material transportado con la grúa se hará mediante plataforma volada. • Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. • La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. • Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). • Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.	• Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.	• Casco para circulación en obra. • Calzado con plantilla antipunturas. • Guantes de cuero. • Mascarilla antipolvo. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.

11.6. INSTALACIONES DE FONTANERIA Y CALEFACCION

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Grúa automontante. Camión. Hormigonera portátil de eje basculante. Radial. Taladro. Roscadora de tubo eléctrica. Lámpara de soldar.	Plataforma volada. Herramientas manuales Roscadora manual. Sierras. Andamios tubulares. Andamios de borriquetas. Pasarelas. Escalera portátil.	CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. CORTES. GOLPES. PUNTURAS. PROYECCIONES: * Partículas. INHALACIÓN: * Humos soldadura. RADIACIONES. QUEMADURAS. CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ESFUERZOS. VER MAQUINAS. VER MEDIOS AUXILIARES.	• Dotación completa de planos. • La colocación de canalones sobre el alero se hará siempre desde andamiaje tubular exterior. • Los huecos interiores de paso de canalizaciones se descubrirán lo imprescindible para la realización del trabajo. Si fuera necesario dejarlos totalmente al descubierto, se señalizarán para evitar la circulación de terceras personas. • No se dejarán conductos o instalaciones con posibilidad de desplomarse, fijándolas inmediatamente a los paramentos. • Se prohibe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. • Las máquinas deberán ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado. • No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal, y en el caso de la roscadora se señalizará la zona de extensión de tubos. • Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. • Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. • El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. • A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). • La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. • Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). • Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.	• Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.	• Casco para circulación en obra. • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Funda para las herramientas de filo. • Guantes de cuero. • Gafas antiimpactos. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.

11.7. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD, TELEVISION Y TELEFONIA

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Grúa automontante. Camión. Hormigonera portátil de eje basculante. Taladro. Radial. Pistola clavadora.	Plataforma volada de descarga. Herramientas manuales Andamios tubulares. Andamios de borriquetas. Pasarelas. Escalera portátil.	CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. CORTES. GOLPES. PUNTURAS. PROYECCIONES: * Partículas. QUEMADURAS: * Por abrasión al tirar de cables. CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ESFUERZOS. VER MAQUINAS. VER MEDIOS AUXILIARES.	• Dotación completa de planos. • Se prohibe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. • Se cuidará especialmente que los radios de curvatura del tubo aislante flexible sean como mínimo de 5 a 6 veces el diámetro del tubo, para favorecer el paso de conductores. • El tirar de guías o conductores se hará, siempre que sea posible, desde el suelo. • Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. • Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. • El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. • Antes de poner la instalación eléctrica del edificio en tensión se revisará totalmente para comprobar que no existan partes metálicas accesibles (mecanismos sin tapar, conductores pelados, etc.). Y una vez hecho se advertirá al personal. • Las herramientas cortantes o punzantes se llevarán en cinturón portaherramientas o en la caja y nunca en los bolsillos. • La llave de apriete del portabrocas del taladro eléctrico estará sujeta con cinta adhesiva o cadenilla al cable de alimentación junto a la clavija de conexión. • A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). • La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. • Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). • Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.	• Los mangos de las herramientas manuales serán aislantes. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.	• Casco para circulación en obra. • Cinturón con arnés. • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Funda para las herramientas de filo. • Guantes de cuero. • Gafas antiimpactos. • Pantalla facial al colocar fusibles en cuadros eléctricos en tensión. • Banqueta aislante. • Pértiga aislante. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.

11.8. CARPINTERIA EXTERIOR

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Grúa automontante. Camión. Hormigonera portátil de eje basculante. Radial. Taladro. Remachadora. Atornilladora.	Herramientas manuales Andamios tubulares multidireccionales. Andamios de borriquetas. Plataforma volada. Pasarelas. Escalera portátil.	CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. CORTES. GOLPES. PUNTURAS. PROYECCIONES: * Partículas. CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ESFUERZOS. VER MAQUINAS. VER MEDIOS AUXILIARES.	• Dotación completa de planos. • Se prohibe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. • Las máquinas deberán ser utilizadas por personal capacitado. • No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. • Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. • Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. • El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. • El aplomado y recibo de marcos se hará por tantas personas fuese necesario para evitar vuelcos. • A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). • La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. • Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). • Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.	• Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.	• Casco para circulación en obra. • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Guantes de cuero. • Gafas antiimpactos. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.

11.9. CARPINTERIA DE MADERA

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Grúa automontante. Camión. Hormigonera portátil de eje basculante. Sierra radial portátil. Cepilladora portátil. Lijadora portátil. Taladro. Ingleteadora. Pistola clavadora.	Plataforma volada. Herramientas manuales Pasarelas. Escalera portátil. Tubo de vertido de escombros.	CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. CORTES. GOLPES. PUNTURAS. PROYECCIONES: * Partículas. INHALACIÓN: * Polvo. * Disolventes. RUIDO. CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ESFUERZOS. VER MAQUINAS. VER MEDIOS AUXILIARES.	• Dotación completa de planos. • Las máquinas deberán ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado. • No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. • Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. • El corte de piezas pequeñas en la sierra se realizará con ayuda de empujadores. • Los discos estarán perfectamente afilados y si se rompe algún diente se sustituirán de inmediato. • Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. • Los listones inferiores de montaje de los marcos de puertas se situarán a 50 cm. de altura y se retirarán en cuanto quede asegurada la indeformabilidad del marco. • El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. • Los marcos se aplomarán sólidamente fijados mediante reglas telescópicas. • El lijado de madera se hará procurando ventilación por corriente de aire, amen de los E.P.I que se utilicen. • A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). • La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. • Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). • Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.	• Sistema de aspiración de polvo en lijado. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.	• Casco para circulación en obra. • Calzado con plantilla antipunturas. • Funda para las herramientas de filo. • Guantes de cuero. • Gafas antiimpactos. • Mascarilla antipolvo. • Mascarilla con adaptador facial y filtro para disolventes orgánicos al utilizar colas de contacto y/o barnices en lugares cerrados. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.

11.10. SOLADOS Y ALICATADOS

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Grúa automontante. Silo mortero. Hormigonera portátil de eje basculante. Camión. Sierra radial Cepilladora portátil. Lijadora portátil. Taladro. Ingleteadora. Pistola clavadora. Cortadora de cerámica. Radial para cerámica.	Plataforma volada. Herramientas manuales Pasarelas. Escalera portátil. Tubo de vertido de escombros.	CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. CORTES. GOLPES. PUNTURAS. PROYECCIONES: * Partículas. INHALACIÓN: * Polvo. * Disolventes. RUIDO. CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ESFUERZOS. DERMATOSIS. VER MAQUINAS. VER MEDIOS AUXILIARES.	• Dotación completa de planos. • Las máquinas deberán ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado. • No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. • Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. • El corte de piezas pequeñas en la sierra se realizará con ayuda de empujadores. • Los discos estarán perfectamente afilados y si se rompe algún diente se sustituirán de inmediato. • Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. • El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. • El lijado de madera se hará procurando ventilación por corriente de aire, amen de los E.P.I. que se utilicen. • A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). • La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. • Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). • Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.	• Sistema de aspiración de polvo en lijado. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.	• Casco para circulación en obra. • Calzado con plantilla antipunturas. • Funda para las herramientas de filo. • Guantes de cuero. • Gafas antiimpactos. • Mascarilla antipolvo. • Mascarilla con adaptador facial y filtro para disolventes orgánicos al utilizar colas de contacto y/o barnices en lugares cerrados. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.

11.11. VIDRIERIA

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Grúa	Herramientas manuales Ventosas. Andamios tubulares. Andamios de borriquetas. Escalera portátil.	CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. CORTES. GOLPES. PUNTURAS. PROYECCIONES: * Partículas. ESFUERZOS. VER MAQUINAS. Ver medios auxiliares	• Dotación completa de planos. • El acopio de las hojas de vidrio se hará sobre durmientes de madera y con ligera inclinación para evitar vuelcos, fuera de las zonas de paso. • Las hojas de vidrio se transportarán en posición vertical. • En caso de rotura de vidrio se retirarán de inmediato los fragmentos a los lugares señalados de vertido de escombros. • Se señalizará la zona de nivel inferior con posibilidad de circulación de personas impidiendo el paso a las mismas, durante el montaje. • La colocación de junquillos será inmediata a la colocación del vidrio, sellándolos, en su caso, con posterioridad. • Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. • El material se elevará con la grúa desde camión de transporte hasta la proximidad del edificio. La estabilidad de la carga quedará asegurada mediante atados y eslingas, introduciéndose manualmente entre los operarios necesarios y con el auxilio de ventosas para hojas > 1 m^2. y así no sufrir cortes por vencerse las hojas de vidrio en su manejo. • No se manejarán vidrios > 1 m^2. con viento fuerte. • A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). • La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. • Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). • Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.	• Señalización niveles inferiores. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.	• Casco para circulación en obra. • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Guantes de cuero. • Gafas antiimpactos. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.

11.11. PINTURAS Y BARNICES (I / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Compresor eléctrico. Batidora eléctrica.	Herramientas manuales Andamios tubulares. Andamios de borriquetas. Escalera portátil.	CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. CORTES. GOLPES. PUNTURAS. PROYECCIONES: * Partículas. ESFUERZOS. INHALACION: * Vapores orgánicos. INCENDIO. DERMATOSIS. VER MEDIOS AUXILIARES.	• Dotación completa de planos. • Los productos inflamables se almacenarán con las tapas cerradas en un local ventilado previsto para este fin, con señalización de riesgo de incendio, prohibición de fumar y extintor en la puerta adecuado a la carga de fuego. • Cada producto químico permanecerá en su envase de origen, cerrado y con el etiquetado claramente visible. • Antes de abrir un producto químico, presumiblemente peligroso, se comprobará en el etiquetado sus efectos y normas de seguridad en el uso. • Se señalizará la zona de nivel inferior con posibilidad de circulación de personas impidiendo el paso a las mismas, durante el pintado o barnizado. • El pintado o barnizado en la proximidad de ventanas abiertas, no se comenzará sin haber establecido un punto de anclaje del cinturón de sujeción. • Al utilizar pinturas o barnices con disolventes orgánicos se mantendrá una ventilación por corriente de aire, sin perjuicio de la utilización de mascarillas con filtro de carbón activo, que será imprescindible en locales poco ventilados. • Los filtros químicos de las mascarillas se repondrán cuando a través de ellos se aprecie el olor característico del disolvente. • Al manipular pinturas y barnices con acción nociva sobre la piel (ver etiquetado) se utilizarán guantes finos de goma resistente a los disolventes. • Al pintar o barnizar a pistola se utilizará mascarilla de filtro mecánico antipartículas. Y si la pintura contiene disolvente orgánico el filtro será mixto, mecánico y químico. • Se advertirá a los operarios que manipulen productos químicos nocivos (ver etiquetado de envase) sobre la necesidad de una higiene personal estricta antes de fumar, beber o comer. • Se prohibirá la simultaneidad del pintado o barnizado con productos inflamables, con labores de corte con radial, fumar, etc.	• Señalización niveles inferiores. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.	• Casco para la circulación en obra, no para pintar. • Cinturón con arnés. • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Guantes de goma resistentes a disolventes. • Gafas antipartículas. • Mascarilla con filtro de carbón activo para disolventes orgánicos. • Mascarilla con filtro mixto, mecánico y químico a la vez, en caso de pintura a pistola con productos que contengan disolventes orgánicos. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • Las propias de las máquinas utilizadas.

11.11. PINTURAS Y BARNICES (II / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
			• Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil, aunque sea por un sólo momento. • A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). • La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. • Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). • Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. • Las propias de los medios auxiliares utilizados. • - Las propias de las máquinas utilizadas.		

12. ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS

12.1. ANDAMIO METÁLICO TUBULAR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación. - Estructura de Hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Impermeabilizaciones. - Albañilería - Instalaciones. - Carpintería exterior. - Vidriería. - Pinturas y barnices. - Mantenimiento.	CAIDA DISTINTO NIVEL POR: * Desplome. * Fallo de asentamiento. * Mal arriostramiento vertical. * Mal arriostramiento horizontal. * Plataforma insuficiente. * Plataforma suelta. * Plataforma sobrecargada. * Ausencia de barandillas. * Acceso inadecuado. CAIDA DE OBJETOS POR: * Manipulación. * Desprendidos. * Falta de rodapié. GOLPES Y CORTES. ATRAPAMIENTOS. SOBREESFUERZOS.	• Apoyo adecuado (Durmientes). • Nivelación. • Estabilidad del conjunto: $E = \frac{Altura}{Ladomenor} \leq 5$ • Arriostramiento a la estructura ó fachada, como mínimo cada 8 m en horizontal y cada 6 m en vertical. • Elementos resistentes para las cargas a soportar. • Anchura mínima plataforma 0,60 m. • - Evitar sobrecargas. • No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia. • Separación de paramento < 30 cm. • A partir de 2 m. barandillas perimetrales.1,10 m., listón intermedio y rodapié 0,15 m. • Plataforma situada en el lado opuesto a la escalerilla. • Si se utiliza escalerilla emplear arnés y deslizador con cuerda fiadora. • Incorporar módulo de escalera con pisas barandillas y pasamanos. • Delimitar la zona de trabajo, evitando el paso de personal por debajo.	• Si se utilizan lonas perforadas tener en cuenta la salida del viento. • Red de protección de caída de materiales.	• Casco protector. • Cinturón con arnés. • Sirga o cuerda fiadora. • Dos mosquetones. • Deslizador. • Guantes para montaje. • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

12.2. ANDAMIO DE BORRIQUETAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V. , y Telefonía. - Carpintería de PVC. - Vidriería. - Pinturas y barnices. - Mantenimiento.	CAIDA DE PERSONAS POR: * Fallo de base de andamio. * Vuelco. * Discontinuidad de plataformas. * Plataforma sin atar. * Basculamiento plataforma. * Excesivo acopio. * Falta de protección perimetral. *Ascenso y descenso de la plataforma. CAIDA DE OBJETOS POR: * Manipulación. * Desprendimientos. * Falta de rodapié. GOLPES Y CORTES. ATRAPAMIENTOS. SOBREESFUERZOS.	• Dos caballetes por andamio. • Asiento y nivelado correcto. • Caballete con piezas ensambladas y clavadas. • Conjunto estable y resistente. • Apoyo (en su caso) sobre durmiente. • Máxima separación entre soportes: 3,50 m. • Borriquetas metálicas con cadenilla de arriostramiento. • Estabilidad: $Interior = \frac{Altura}{Lado\ menor} \leq 3.5$ $Exterior = \frac{Altura}{Lado\ menor} \leq 3$ • Arriostramiento exterior no sobrepasando esta relación. • Arriostramiento interior > 3.00 m. • Altura máxima alcanzable < 6 m. • Anchura mínima plataforma 60 cm. • Los tablones de 0,20 x 0,07 m. • Atado de plataforma y sujeción a soportes. • Barandilla y rodapié > 2.00 m. altura, de1,10 m., listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. (a niveles altos). • Protección de los dos niveles de trabajo. • Escaleras de pisas de madera para el acceso a la plataforma. • Escalera portátil para los de soporte verticales.	• Soportes. • Red (a niveles altos).	• Cinturón con anclaje (a niveles > 2 m.). • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Casco (excepto yesaires y si-milares).

12.3. ESCALERAS PORTATILES

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja (> 1 m.). - Cimentación. - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores (niveles inferiores). - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V, y Telefonía. - Carpintería de PVC. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados. - Vidriería. - Pinturas y Barnices. - Mantenimiento.	CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: * Basculamiento lateral. * Rotura de larguero. * Rotura de peldaño. * Vuelco. * Ascenso y descenso de espaldas a la escalera. * Deslizamiento. * Por contacto eléctrico. GOLPES. ELECTROCUCIÓN POR: Presencia conductores eléctricos. ATRAPAMIENTOS. SOBREESFUERZOS.	ESCALERAS DE MADERA: • Largueros de madera sana y escuadrada. • Peldaños ensamblados. • No emplear pinturas opacas, sí barnices transparentes. • Prohibición de empalmes si es que no tiene dispositivos especiales. ESCALERAS METALICAS: • Pintura antioxidante. • No realizar empalmes soldados. • No suplementar escaleras de aluminio. GENERALES: • Zapatas antideslizantes. • Anclaje en parte superior. • Superación nivel superior de apoyo en 1 m. • Apoyo inferior resistente. • Inclinación de la escalera ≅ 75º. Relación entre longitud (L) de puntos de apoyo y separación del inferior a la vertical del superior L/4. • Evitar colocación en zonas de paso o puertas móviles. • Para altura > 3 m., utilización de cinturón de seguridad anclado a elemento fijo. • Para alturas > 5 m. y < 7 m. Utilizar escaleras reforzadas, no simples. • Para alturas > 7 m. utilizar escaleras telescópicas especiales. • El ascenso y descenso, siempre de frente a la escalera. • Utilización por una persona solamente. • No trabajar fuera de la vertical de la escalera. • No transportar cargas > 25 Kg. • Escaleras de tijera con cadena que impida su apertura. • Escaleras de tijera con tope de seguridad de abertura. • - Retirada previa de conductores eléctricos desnudos.		• Cinturón con anclaje. • Ayuda de otra persona en la sujeción y estabilidad. • Cable fiador (en su caso). • Casco de seguridad. • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

12.4. SILO DE YESO, O DE MORTERO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Cubiertas inclinadas. Cerramientos exteriores. Albañilería interior y revestimientos. Solados y Alicatados.	CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: * En el mantenimiento. VUELCO DEL SILO: * En carga y descarga. * Durante la puesta en obra y servicio. * Por fallo de cimentación. ATRAPAMIENTOS: * En carga y descarga. SOBREESFUERZOS. CHOQUE DE Y CONTRA OBJETOS. POLVO.	• La de carga y descarga del camión se hará mediante grúa. El silo se suspenderá de 3 puntos en posición horizontal, mediante balancín o aparejo indeformable, depositándolo en paralelo junto al camión. • El transporte hasta la bancada será en posición horizontal igual que antes por la grúa. Se guiará mediante cabos de gobierno manejados por 2 operarios dirigidos por encargado. • Una vez acercado a la bancada, se enganchará el balancín a las escaleras de coronación de la cara inferior del silo. Se despejará la zona de personal, y luego se iniciará la maniobra de cambio hasta la vertical. • La ubicación exacta en posición vertical sobre la bancada, será conseguida mediante cabos atados a los "pies derechos" del silo, gobernados por 2 hombres guiados por encargado. Se prohibe tocar el silo directamente con las manos en estas operaciones. • Una vez recibido en la bancada, se realizarán las operaciones de bulonado de inmovilización y de instalación y tensado de los cables contra viento (si fuese necesario). • El silo será suministrado en obra sobre el camión, incluido el balancín, de carga y descarga enganchado a los puntos de suspensión. • Los enganches y desenganches del balancín se efectuarán, previa suspensión de la grúa, con el silo totalmente inmovilizado, accionando los pestillos y ganchos desde una escalera de mano sólidamente apoyada contra la pared vertical del silo. El operario anclará el cinturón al silo. • En prevención de sobrepresiones que creen nubes de polvo, se trasegará comprimido de cisterna a silo a un máximo de 2 atmósferas. • Se instalarán filtros de manga en chimenea del silo y su salida al exterior. • El acceso a la boca superior se realizará por medio de escalera vertical de pates provista de anillos quitamiedos y sirga fiadora con deslizador. • La boca superior del silo estará rodeada, excepto por el lugar de desembarco de la escalera de acceso, por una barandilla de 1,10 m. de altura dotada de pasamanos, dos barras intermedias y rodapié. El acceso, una vez sobre el silo, se cerrará con una cadenilla o barra de seguridad. • La zona superior del silo estará dotada de anclajes en los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad, en caso de emergencia. • Los silos estarán dotados de un vibrador antibóveda en la tolva. • - El mantenimiento del interior se efectuará con el fiador del cinturón amarrado a un cable anclado a la parte superior, con presencia constante de un vigilante exterior.		• Cinturón con anclaje. • Cable fiador. • Casco de seguridad. • Guante de cuero. • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Mascarilla antipolvo.

12.5. SIERRA DE DISCO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Excavación en caja(caso entibación). Excavación zanjas y pozos. Cimentación. Estructura de hormigón. Pilares de hormigón. Forjados. Cubiertas inclinadas.	⇑ CORTES. ⇑ RETROCESO DE PÌEZA. ⇑ PROYECCION. ⇑ ATRAPAMIENTO. ⇑ ROTURA DEL DISCO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Indirecto. * Directo. ⇑ POLVO. ⇑ RUIDO. ⇑ SOBREESFUERZOS.	• Persona cualificada. • Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. • Nivelación de la máquina y estabilidad. • Cuchillo divisor de espesor apropiado al triscado del disco. • Disco ajustado y equilibrado. • Protector regulable del disco. • Resguardo inferior del disco. • Resguardo de las correas de transmisión. • Interruptor del tipo embutido y estanco. • Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. • Afilado del disco, fijación, triscado y profundidad de corte adecuado. • Giro del disco hacia el lado de la alimentación. • Mantenimiento y aceitado del disco. • Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar. • Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. • Empujador para piezas pequeñas. • No hacer cuñas con esta sierra. • Mantener limpio el entorno de material de desecho y tablas con puntas.	• Protector. • Cuchillo divisor. • Resguardo inferior del disco. • Resguardo de correas y poleas.	• Gafas de seguridad. • Pantalla facial. • Mascarilla con filtro para polvo. • Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Protectores auditivos (cascos).

12.6. CORTADORA DE CERAMICA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Cubiertas inclinadas. Cerramientos exteriores. Solados y Alicatados.	⇑ CORTES. ⇑ PROYECCION. ⇑ ATRAPAMIENTO. ⇑ ROTURA DEL DISCO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Indirecto. * Directo. ⇑ POLVO. ⇑ RUIDO. ⇑ HUMEDAD (Para las de corte con agua). ⇑ SOBREESFUERZOS.	• Persona cualificada. • Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. • Nivelación de la máquina y estabilidad. • Disco ajustado y equilibrado. • Protector regulable del disco. • Carenado de órganos móviles (correas, poleas, parte inferior del disco). • Interruptor del tipo embutido y estanco. • Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. • Adecuación del disco, al tipo de material a cortar (no cortar madera con disco de widia o carborundo). • Giro del disco hacia el lado de la alimentación. • Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar (grapas, etc.). • Aspiradores de polvo. • Humedecer las piezas. • Si no es con chorro de agua, colocar la máquina a sotavento (viento por la espalda) • Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. • Carro alimentador y guía • Empujador para piezas pequeñas. • - Mantener limpio el entorno de material de desecho y obstáculos.	• Protector. • Resguardo inferior del disco. • Resguardo de correas y poleas.	• Gafas de seguridad. • Pantalla facial. • Mascarilla con filtro para polvo (para las de corte en seco). • Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Mandil para líquidos no agresivos. • Traje de agua(según máquinas). • Guantes de neopreno resistentes a la abrasión y humedad. • Protectores auditivos (cascos).

12.7. HERRAMIENTAS PORTATILES DE ACCIONAMIENTO ELECTRICO

Taladro, Rozadora, Cepilladora metálica, Sierra, Vibrador, Amoladora, Radial, Pistola fija - clavos

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Preparación del terreno (Re-planteo). Cimentación. Saneamiento. Estructura de hormigón. Pilares de hormigón. Forjados. Cubiertas inclinadas. Cerramientos exteriores. Albañilería interior y revestimientos. Impermeabilizaciones. Aislamientos térmicos. Fontanería y Calefacción. Electricidad, T.V., y Telefonía. Carpintería de PVC. Carpintería de madera. Solados y Alicatados.	⇑ PROYECCIONES. ⇑ CAIDA Y CHOQUE DE O CONTRA OBJETOS. ⇑ CORTES. ⇑ POLVO. ⇑ INCENDIO. ⇑ RUIDO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ⇑ SOBREESFUERZOS.	• Persona cualificada. • Protección eléctrica a base de doble aislamiento. • En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30 mA. • Estado adecuado de cable y clavija de conexión. • Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado. • Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado. • No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc., y utilización el de revoluciones adecuadas o útil indicado. • Cambio de útiles desconectando de la red el aparato.	• Barreras. • - Marquesinas de protección de caída de materiales.	• Casco. • Gafas de seguridad. • Pantalla facial. • Mascarilla con filtro para polvo. • Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Guantes de cuero. • Guantes de goma o PVC (en su caso). • - Protectores auditivos (cascos).

12.8. HERRAMIENTAS PORTATILES DE COMBUSTION O AIRE (I / II)

Lámparas de soldar

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Saneamiento. - Estructura de hormigón (caso de muros). - Cubiertas inclinadas. - Impermeabilizaciones. - Fontanería y Calefacción.	⇑ INCENDIO. ⇑ EXPLOSION. ⇑ QUEMADURAS. ⇑ CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS.	• Persona cualificada. • Control del estado del quemador y correcta fijación a la bombona de butano. • Estado de conservación de la manguera. • Regular la presión en el quemador. • No trabajar en inmediaciones de material combustible. • - Ventilación adecuada.	• - Marquesinas de protección de caída de materiales.	• Casco (por riesgos generales de obra). • Gafas de seguridad o pantalla facial. • Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra). • - Guantes de cuero.

Martillo neumático

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación. - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados.	⇑ ATRAPAMIENTO. ⇑ EXPLOSION. ⇑ CHOQUE OBJETOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ RUIDO Y VIBRACIONES. ⇑ POLVO. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. * Aire comprimido.	• Persona cualificada. • Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo. • No apoyar el cuerpo sobre el martillo. • Acoplamiento del útil con el martillo. • No hacer palanca con él. • Extremar las medidas en los trabajos de aperturas de zanjas con sospecha de conducciones (hasta 0,50 m. de la conducción enterrada, resto a pala (manual). • No jugar con el aire comprimido. • Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales. • - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas.	• Detector de campos magnéticos en zonas ocultas. • Detector de conducciones de agua ocultas.	• Casco con protectores auditivos incluidos (cascos). • Gafas de seguridad o pantalla facial. • Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra). • Guantes de cuero. • Cinturón antivibraciones. • Mascarilla con filtro para polvo.

12.8. HERRAMIENTAS PORTATILES DE COMBUSTION O AIRE (II / II)

Pistola clavadora, grapadora

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Cubiertas inclinadas. Impermeabilizaciones. Aislamientos térmicos. Electricidad, T.V., Telefonía. Carpintería de madera.	⇑ CHOQUE OBJETOS. ⇑ CORTES - PUNTURAS. ⇑ RUIDO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. * Aire comprimido. * Grapa o clavo.	• Persona cualificada. • Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo. • No jugar con el aire comprimido. • Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales. • Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas. • Colocación de válvulas de seguridad. • No situarse en las inmediaciones del punto de operación o de la trayectoria.	• Marquesinas de protección de caída de materiales.	• Casco. • Protectores auditivos (cascos). • Gafas de seguridad o pantalla facial. • Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra). • Guantes de cuero.

13. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Antes del comienzo de las obras se reunirán las empresas participantes y trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan ó Planes de Seguridad y Salud existentes en esa obra, que todos conocen. De dicha reunión se levantará acta firmándola todos y cada uno de los representantes de cada empresa y los trabajadores autónomos, dándose copia a cada uno de ellos y al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

14.-TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN, ENTRETENIMIENTO Y MANTENIMIENTO

El Real Decreto 1627/1.997, exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, se contemplen también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las obras construidas.

14.1. –MEDIOS DE SEGURIDAD A EMPLEAR EN LOS TRABAJOS DE CONSERVACION, ENTRETENIMIENTO Y MANTENIMIENTO.

Los riesgos que aparecen en las operaciones de entretenimiento, mantenimiento y conservación, son similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a la descripción realizada en el apartado de *"análisis de riesgos y medidas preventivas por fases de obra"*, en las que se describe n los riesgos específicos de cada fase de obra, con las normas o medidas preventivas, prendas de protección personal y protecciones colectivas. Se tendrán también en cuenta las medidas preventivas indicadas en los apartados de *"Medios Auxiliares"* y *"Maquinaria de Obra".*

Antes de iniciarse los trabajos el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, electricidad, gas y cualquier otro tipo que afectase a la zona de trabajo.

Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.

Se establecerá un programa de trabajo claro, que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales.

14.2. – MEDIOS DE SEGURIDAD A EMPLEAR EN LOS TRABAJOS DE REPARACIONES.

Las operaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con cubiertas, fachadas acabados e instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, conservación y entretenimiento, remitimos al apartado *"Análisis de riesgos y medidas preventivas por fases de Obra",* en los puntos correspondientes, para el análisis de los riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que corresponden. Se tendrán en cuenta así mismo, las medidas preventivas indicadas en los apartados de *"Medios Auxiliares"* y *"Maquinaria de Obra".*

Ha de tenerse además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido como puede ser el estar funcionando colegios o centros escolares próximos por lo que las zonas afectadas por obras deberá señalarse y acotarse convenientemente mediante vallas y/o redes.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta además los siguientes aspectos:

-Instalación eléctrica: Los trabajos se realizarán por instalador autorizado.
-Instalación de calefacción: Los trabajos se realizarán por empresas con calificación de "Empresa de mantenimiento y reparación", concedida por el Ministerio de Industria y Energía.
-Instalación de transporte, Ascensor: Estos servicios de reparación se contratarán con empresa autorizada por el Ministerio de Industria y Energía.

15.- VIGENCIA DEL PRESENTE ESTUDIO

En cualquier caso, su desarrollo corresponderá al Plan de Seguridad y Salud en el trabajo a elaborar por el Contratista o Constructor principal de la obra (R.D 1627/1.997), el cual deberá ser presentado de acuerdo con lo establecido en el Pliego General de Condiciones de este proyecto, a la Dirección de la Obra, en la misma fecha y conjuntamente con el programa de ejecución de las obras, la cual procederá a introducir las modificaciones que estime oportunas (si fuera el caso) y a su informe y trámite para su aprobación.

Lo que se firma en Bertiz a 24 de Enero de 2024

La arquitecta



Marta Pérez Rodríguez
Arquitecto COAVN nº 2510
Plaza Palacio 4, bajo
31620 GORRAIZ
T:948060604,**F**:948060576
info@martaperez.es

PLIEGO DE CONDICIONES

El Pliego de Condiciones forma parte de la documentación del Estudio de Seguridad y Salud y regirá en las obras que son objeto de la realización del mismo, definidas en el Artículo 4, apartado 1 del R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Este Pliego consta:
1. - Condiciones de Indole Legal.
2. - Condiciones de Indole Facultativa.
3. - Condiciones de Indole Técnica.
4. - Condiciones de Indole Económica.

1. CONDICIONES DE INDOLE LEGAL

1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La ejecución de la obra objeto del Estudio de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.

1. **Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre** por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

   Este R.D. define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

   El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

2. **Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales** que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los arts. 45, 47, 48 y 49 de la LPRL.

   A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
   Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

3. **Real Decreto 39/1997 de 17 de enero** por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Orden del 27 de junio de 1997 por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

- **Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción** aprobado por la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.
- **Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Autonomía de Madrid.**
- **Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.**
- **Real Decreto 485/1997 de 14 de abril** sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997 de 14 de abril** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre Anexo IV.
- **Real Decreto 487/1997 de 14 de abril** sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- **Real Decreto 949/1997 de 20 de junio** sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- **Real Decreto 952/1997 sobre** residuos tóxicos y peligrosos.
- **Real Decreto 773/1997** sobre utilización de Equipos de Protección Individual.
- **Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio** sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- **Estatuto de los Trabajadores.** Real Decreto Legislativo 1/1995.
- **Reglamento Electrotécnico de alta tensión. Decreto 2413/73 de 20 de septiembre** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, dictadas por Orden del Ministerio de Industria el 31 de octubre de 1973, así como todas las subsiguientes publicadas, que afecten a materia de seguridad en el trabajo.
- **Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.**
- **Ordenanzas municipales que sean de aplicación.**

1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 112.

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 112.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

El empresario deberá consultar a los Trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Articulo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Articulo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD (Art. 38 Ley 31/95)

El Comité de Seguridad y Salud es el Órgano paritario y colegiado de participación, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con cincuenta o más trabajadores.

El comité estará formado por los delegados de prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participan, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de cuestiones concretas que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa. A tal efecto, se debatirán en su seno antes de la puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riegos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

DELEGADOS DE PREVENCION (Art. 35 Ley 31/95).

Los delegados de prevención serán designados por y entre los representes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el Art. 35 Ley 31/95.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención, se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año, se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratos por término de hasta un año, se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada 200 días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Competencias y facultades de los Delegados de Prevención (Art. 37 Ley 31/95)

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

b) Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la precisión de riesgos laborales.

c) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riegos laborales.

Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención (Art. 37 Ley 31/95).

1) Lo previsto en el Art. 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.
   El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley, será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra "e" del citado artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores.

   No obstante lo anterior será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras "a" y "c" del nº 2 del artículo anterior.

2) El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.
La formación se deberá facilitar por el empresario mediante sus propios medios o por concierto con organismos o entidades especializadas en la materia, y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario y se extenderá a todos los operarios.
El tiempo dedicado a la formación, será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

SERVICIOS DE PREVENCION (Art. 30 y 31 Ley 31/95)

Nombramiento por parte del empresario de los trabajadores que se ocupen de la tareas de prevención de riesgos profesionales.

Protección y Prevención de Riesgos Profesionales (Art. 30 Ley 31/95)

1.- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2.- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra "e" del apartado 1 del artículo 6 de la Ley. Estos trabajadores colaborarán entre si y, en su caso, con los servicios de prevención.

3.- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la Ley.

4.- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a, b y c del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes de los servicios de prevención cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo a lo dispuesto en el artículo siguiente.
Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5.- En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función a los riesgos a que están expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra "e" del apartado 1 del artículo 6 de la Ley.

6.- El empresario que no hubiere concertado el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa, deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

7.- Los servicios de prevención deberán esta en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
b) La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y a la salud de los trabajadores en los términos previstos en el Art. 16 de la Ley 31/95.
c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
d) La información y formación de los trabajadores.
e) La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riegos derivados del trabajo.

RECURSO PREVENTIVO

1.: Los cargos que llevarán la responsabilidad de Seguridad de la obra serán el Jefe de Obra y el Encargado, siendo éste último el designado para el RECURSO PREVENTIVO de la obra en general.

2.: En cuanto a las subcontratas que vayan a intervenir en la obra, se les exigirá a cada uno de ellos el recurso preventivo o, en su caso, el responsable directo de la seguridad de sus trabajadores, y que a su vez esté fijo en obra. Sólo se exigirá para subcontrata de cinco o más trabajadores que vayan a intervenir en obra y en los casos que aún siendo menos de cinco trabajadores y que el trabajo sea de especial riesgo.

FORMACIÓN

Todo el personal que realice su cometido en la fase de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad e Higiene en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de los Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complemento por instituciones tales como los Comités de Seguridad y Salud, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Con la entrega de E.P.I.S. se darán las instrucciones pertinentes de uso y mantenimiento de los mismos, así como de su utilización.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la Dirección Técnica de la obra en conocimiento del personal, por medio de su exposición en el tablón a tal fin habilitado en el vestuario de la obra.

RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

1.3. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

2.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles". El R.D. 1627/97 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del R.D. 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

2.2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los Artículos 5 y 6 del R.D. 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados.

2.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Artículo 7 del R.D. 1627/97 indica que cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Artículo 9 del R.D. 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Artículo 10 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

2.4. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Artículo 13 del R.D. 1627/97 regula las funciones de este documento.

3. CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

3.1. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

- R.D. 773/1997 de 30 de mayo. Establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- En el Anexo III del R.D. 773/1997 relaciona una "Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual".

- En el Anexo I del R.D. 773/1997, detalla una "Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual".

- En el Anexo IV del R.D. 773/1997 realiza "Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual".

- El R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los EPI's, el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D.; y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R.D. El Real Decreto 159/1995 modifica algunos artículos del R.D. anterior.

3.2. ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA

- El R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

    - Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

    - Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

    - Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

- Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fín que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de prevención, apartado "d", artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).

- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arristramientos, plataformas, etc. (semanalmente).

- Estado del cable de las grúas-torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (semanalmente).

- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela, tal como se indica en los planos, y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado como mínimo.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

Visera de protección de acceso.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablones de anchura suficiente para el paso de personal prolongándose hacia el exterior de la fachada una longitud de 2,50 a tres metros y señalizándose convenientemente
.
Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmiente de madera perfectamente nivelados.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

Encofrados.

La mejor protección del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior, es la utilización de encofrados continuos en lugar de otros tipos del mercado.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son sistemas complicados.

Redes perimetrales.

La protección de riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura, desencofrado, etc. se hará mediante la utilización de redes perimetrales que permitan realizar los trabajos con total libertad de movimientos y libres de la tensión y temor constante a la posible caída (stress psicológico). Deberán reunir las características técnicas, físicas y específicas para las funciones que se les atribuyen, con el objetivo de poder asegurar una protección eficaz debiendo cumplir la Norma Europea UNE EN 1.263-1. Tipo SA 2 M100 Q/S A2 M100D para pescantes T/Horca de 60x60x3mm, certificada AENOR con cuerda de sustentación de 12mm Tipo "M" y cuerda de cosido de 6 mm Tipo "O"

- Las mallas que conformen las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm y malla de 7 x 7 cm. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudado a la malla y para realizar los empalmes, sí como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será > de 8 mm.

Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

- La Norma UNE 81-65-80 establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivados de caída de altura.

Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado, se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el Artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres travesaños transversales perfectamente clavados.

Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas de fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos, 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deben reunir las barandillas a utilizar en obra.

Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm.. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg/ml.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en planos. Colocaremos barandilla metalica de protección de 1,6 mts. De longitud y resisitencia 150 Kg/ml según normativa vigente perímetro plantas 240x90, H/escalera, H/ascensor 580x120

Andamios.

La Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970 regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/1368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre los andamios suspendidos.

Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid, sobre requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios normalizados perimetrales.

Se justifica la utilización de andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se requiere.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección, deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capitulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Los andamios tubulares a utilizar en construcción deberán estar certificados por el fabricante. Los andamios que no hayan obtenido un certificado de producto por una entidad reconocida de normalización, solo podrán ser utilizados para aquellos casos en los que, según el RD 2177/2004, no sea necesario un plan de montaje, es decir para alturas de andamio no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 m de distancia entre apoyos, y siempre no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 m de altura sobre el nivel del suelo.

Andamios con configuración tipo

- Deberán ser montados siguiendo fielmente las indicaciones contenidas en el manual de instrucciones del fabricante.
- Los apoyos serán sólidos, estables y regulables.
- Dispondrá de arriostramiento a fachada o estabilizadores si la altura no es autoestable, es decir, cuando la altura sea superior a 4 veces la dimensión del lado menor de la base.
- El acceso a las plataformas de trabajo se hará mediante módulo de escaleras adosadas, o mediante escaleras interiores.

- Los componentes de las plataformas de trabajo estarán enclavados de manera que no puedan moverse.
- Las plataformas de trabajo situadas a más de 2 metros de altura dispondrán de barandillas perimetrales con barra intermedia y rodapié. No serán necesarias barandillas de protección en la cara interior del andamio si la distancia a fachada es inferior a 20 cm.
- No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas entre sí, no entre aquellos y las barandillas de protección.
- Las plataformas de trabajo tendrán marcada de forma indeleble su resistencia mecánica. Las clases de carga serán las correspondientes a la naturaleza del trabajo a realizar.
- Los andamios deben ser montados, modificados y desmontados por montadores que deberán tener formación específica suficiente para la comprensión del plan de montaje, de la seguridad durante el montaje, de las medidas de prevención de riesgos de caídas de personas y objetos, etc. Dispondrán de manual de instrucciones del fabricante, o del plan de montaje en su caso.
- Los usuarios del andamio no pueden hacer por su cuenta modificaciones en los andamios. Para ello deberán contar con la autorización previa del responsable del mismo.
- El montaje, desmontaje y modificaciones se harán bajo la supervisión de una persona competente que tenga una experiencia en la materia de al menos 2 años certificada por el empresario y que tenga además, como mínimo, formación preventiva de nivel básico.
- Será inspeccionado antes del primer uso y después de las modificaciones por persona competente que tenga una experiencia en la materia de al menos 2 años certificada por el empresario y que tenga además, como mínimo, formación preventiva de nivel básico.
- Los resultados de las supervisiones e inspecciones de estos andamios deberán documentarse y estar a disposición de la Autoridad Laboral.

Andamios con configuración NO tipo

(Altura superior a 24 m, distancia entre apoyos superior a 8 m, apoyados sobre superficies a más de 24 m de altura sobre el nivel del suelo, etc)

- Las andamios metálicos tubulares montados según configuración no tipo deberán disponer de plan de montaje y de nota de cálculo realizados por técnico con titulación habilitante.
- El montaje, desmontaje y modificaciones se harán por montadores capacitados y bajo supervisión de técnico con titulación habilitante.
- La inspección antes del primer uso y después de modificaciones se hará por Técnico con titulación habilitante.
- Los resultados de las supervisiones e inspecciones de los andamios deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral.

Condiciones particulares para los castilletes de andamio con ruedas

Además de las condiciones generales de los andamios metálicos tubulares, deberán cumplir lo siguiente:

- Solamente se utilizarán en suelo firme, sólido, nivelado y libre de obstáculos.
- Las ruedas estarán dotadas de dispositivos de blocaje de traslación y de rotación.
- Para garantizar la estabilidad del castillete, la altura de la plataforma de trabajo no será superior a 4 veces el lado menos de la base.
- No se realizarán desplazamientos del castillete si hay personas o materiales en él.
- No se instalarán puentes entre una torre de trabajo móvil o castillete y cualquier elemento fijo de la obra.
- Para construir castilletes se utilizarán andamios normalizados con certificado del producto. Sólo podrán utilizarse componentes de andamio no normalizados si la altura (del lugar sonde se va a realizar la el trabajo, no la altura de la plataforma) respecto al suelo no supera los 6 m.

Plataformas de recepción de materiales en plantas.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa torre, solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo techo.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga ala plataforma.

3.3. UTILES Y HERRAMIENTAS PORTATILES

- El R.D. 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

3.4. MAQUINARIA DE ELEVACION Y TRANSPORTE

- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos R.D. 2291/85 de 8 de noviembre (Grúas-torre).
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de junio de 1988 y 16 de abril de 1990.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.
- RRDD 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.
- Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre, serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.
- El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de la máquina.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su ubicación, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libra de registro de incidencias.
- Especial atención requerirá la instalación de la grúa torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de ***"puesta en marcha de la grúa torre"*** siéndoles de aplicación la Orden de 28 de Junio de 1.988 o Instrucción

Técnica Complementaria MIE-AME 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

3.5. INSTALACIONES PROVISIONALES

- Se atendrán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su Anexo IV.

- La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971 regula sus características y condiciones en los siguientes Artículos:

    - Artículos 51 a 70. - Electricidad.

Vestuarios.
- La altura libre a techo será de 2,50 metros.
- Los suelo, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de perchas y bancos para los trabajadores.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Aseos.
- Dispondrán de agua caliente y fría en lavabos y duchas.
- Los suelos, techos y paredes, serán lisos e impermeables permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie mínima de 1, 00 x 1,20 metros.

Comedor.
- Dispondrá de suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza fácil y necesaria.
- Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada. La ventilación será suficiente, independiente y directa.
- Dispondrá de mesas y sillas, menaje, calienta comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

Botiquin
- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, Alcohol de 96º, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Algodón hidrofilo, Gasa estéril, Vendas, Esparadrapo, Bolsas de goma para agua y hielo, Guantes esterilizados, Jeringuilla, Hervidor y Termómetro clínico.

Instalación provisional eléctrica
- El cuadro eléctrico debe cumplir la norma UNE-EN 60439-4, lo cual debe quedar reflejado en la placa de características del mismo.

- En dicha placa se incluirá, además el nombre del fabricante del conjunto o del instalador que garantiza el conjunto final, el número de identificación del cuadro de obra, la tensión asignada, el grado de protección IP, etc..
- Los conjuntos para obras CO deberán contar con una documentación escrita que incluya la declaración CE de conformidad (o documentación técnica equivalente), el manual de instrucciones y el esquema unifilar del mismo.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente se protegerán mediante dispositivos diferenciales de 30 mA de sensibilidad (o más sensibles).
- Los conjuntos para obras CO deben estar conectados eléctricamente a tierra, así como las máquinas y equipos eléctricos que lo requieran.
- Los conjuntos para obras CO deben estar dotados de un mecanismo de corte general que sea fácilmente accesible desde el exterior.
- Las bases de toma de corriente estarán protegidas contra sobreintensidades por interruptores automáticos de corte omnipolar y tendrán conexión a tierra.
- No deben permitirse las conexiones a la base de enchufe con terminales desnudos, debiendo utilizarse para ello las clavijas correspondientes.
- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa debidamente autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.
- Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre aislados con goma de policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.
- La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla **V** de la instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.
- Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º centígrados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:
- Azul claro – para conductor neutro.
- Amarillo – verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, Negro, Gris – para los conductores activos de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades, (sobrecarga y corte de circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

- Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentar en el punto de su instalación. Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores, tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase **B**, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a un a misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalarán entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.
- En los interruptores de los distintos cuadros se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

4. CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA

- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio o Plan, solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6 de las Condiciones de Indole Facultativo.

Lo que se firma en Bertiz a 24 de Enero de 2024

La arquitecta



Marta Pérez Rodríguez
Arquitecto COAVN nº 2510
Plaza Palacio 4, bajo
31620 GORRAIZ
T:948060604,**F**:948060576
info@martaperez.es

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAP 01	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.488,94
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2.488,94

BERTIZ, a 26 de Enero de 2024.

La arquitecta



Marta Pérez Rodriguez

CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD

01.01 ud ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA COMEDOR

ud. Mes de alquiler de caseta prefábricada para comedor de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	6,00	75,00	450,00

01.02 UD TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA

ud. Transporte de caseta prefábricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	2,00	220,00	440,00

01.03 UD CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO

ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	2,00	15,00	30,00

01.04 UD CARTEL COMBINADO 100x70 cm

ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	2,00	24,50	49,00

01.05 ML VALLA PERIMETRAL PIE DERECHO Y MALLAZO 2,5 m

m. Valla formada por pies derechos de madera de 2,5 m de altura y D=10/12 cm anclados al terreno y mallazo electrosoldado de 15x15 cm D=4 mm, incluso colocación y desmontado.

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	64,80	13,70	887,76

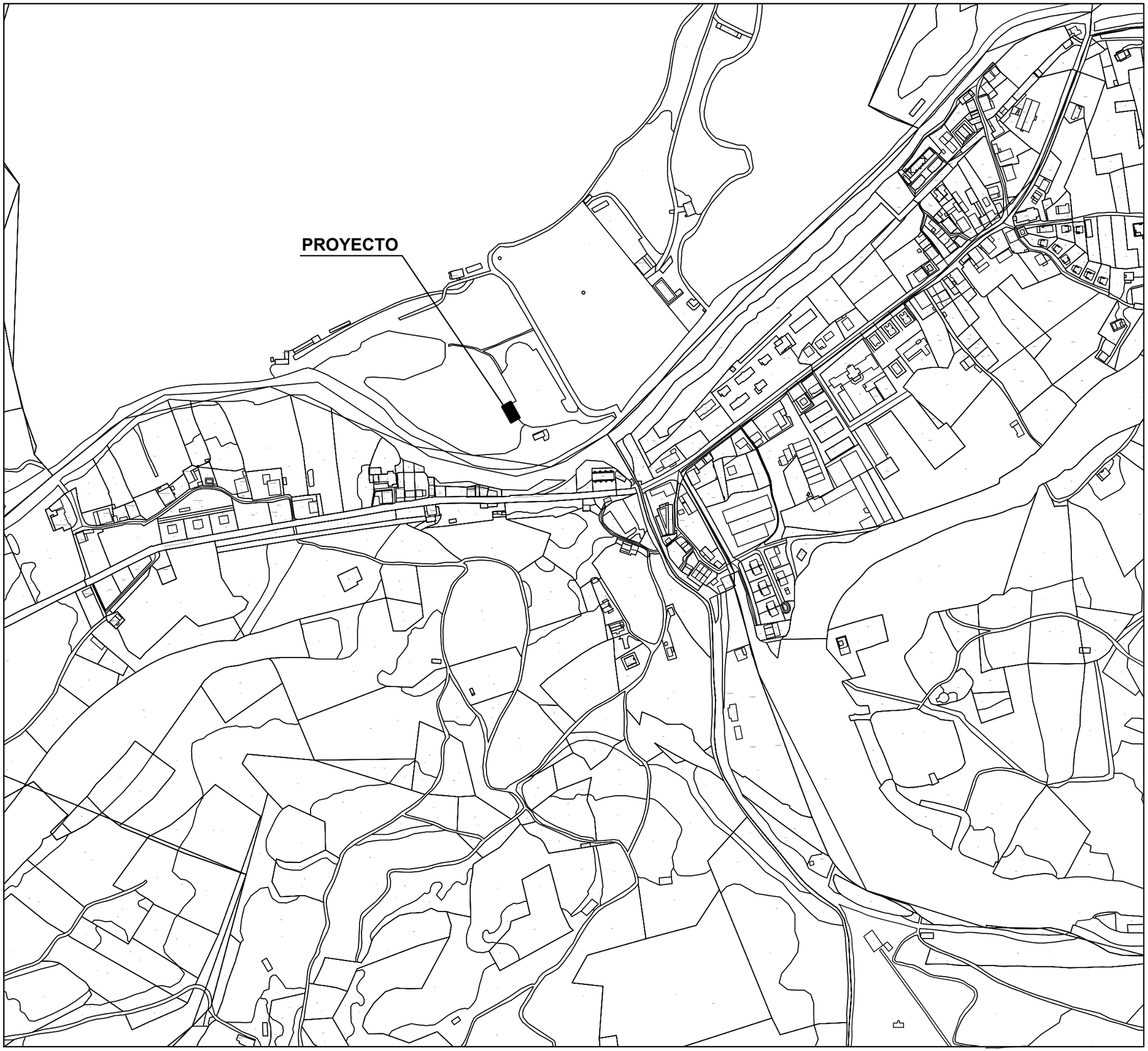
01.06 M2 PROTECC. ANDAMIO MALLA TUPIDA

M2. Protección vertical de andamio con malla tupida plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).

	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	790,23	0,80	632,18

TOTAL CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD..... 2.488,94

TOTAL..... 2.488,94



martaperez
arquitecta

SS01

Enero 2024

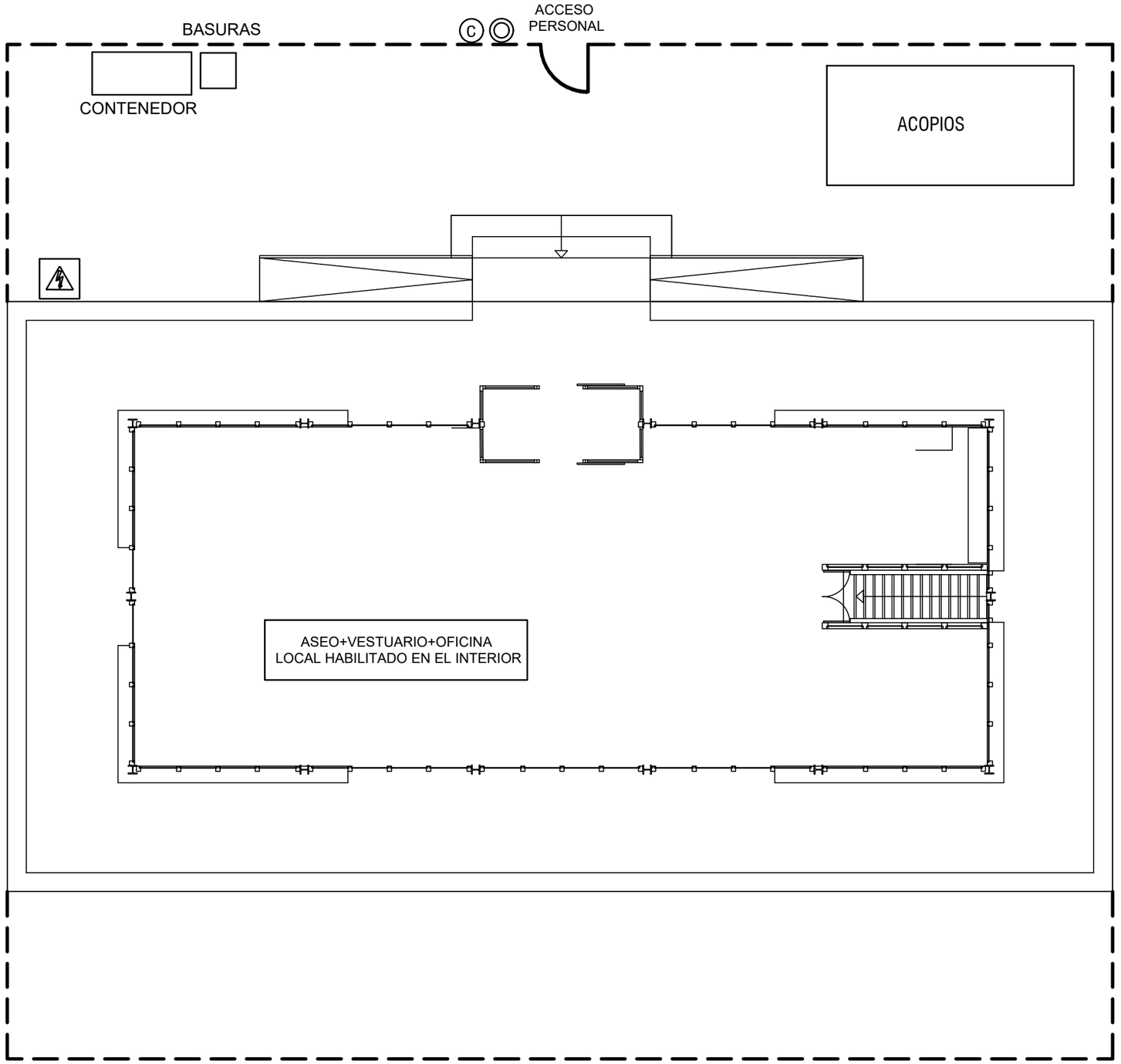
SITUACION **1/500**

Proyecto de Ejecución

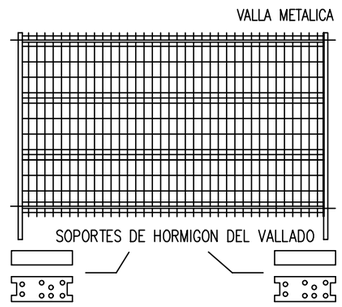
REFORMA CENTRO DE TURISMO DE BERTIZ (NAVARRA)

PROMOTOR	GOBIERNO DE NAVARRA
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)
COLABORADOR	Iratxe Urra Lasaga Eva Lamana Rodriguez

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



VALLADO MODULAR PERIMETRAL EN SOLAR



VALLADO EXTERIOR DE OBRA
Con cinta de señalización

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

C USO OBLIGATORIO DEL CASCO

martaperez arquitecta

SS02

Enero 2024
1/100

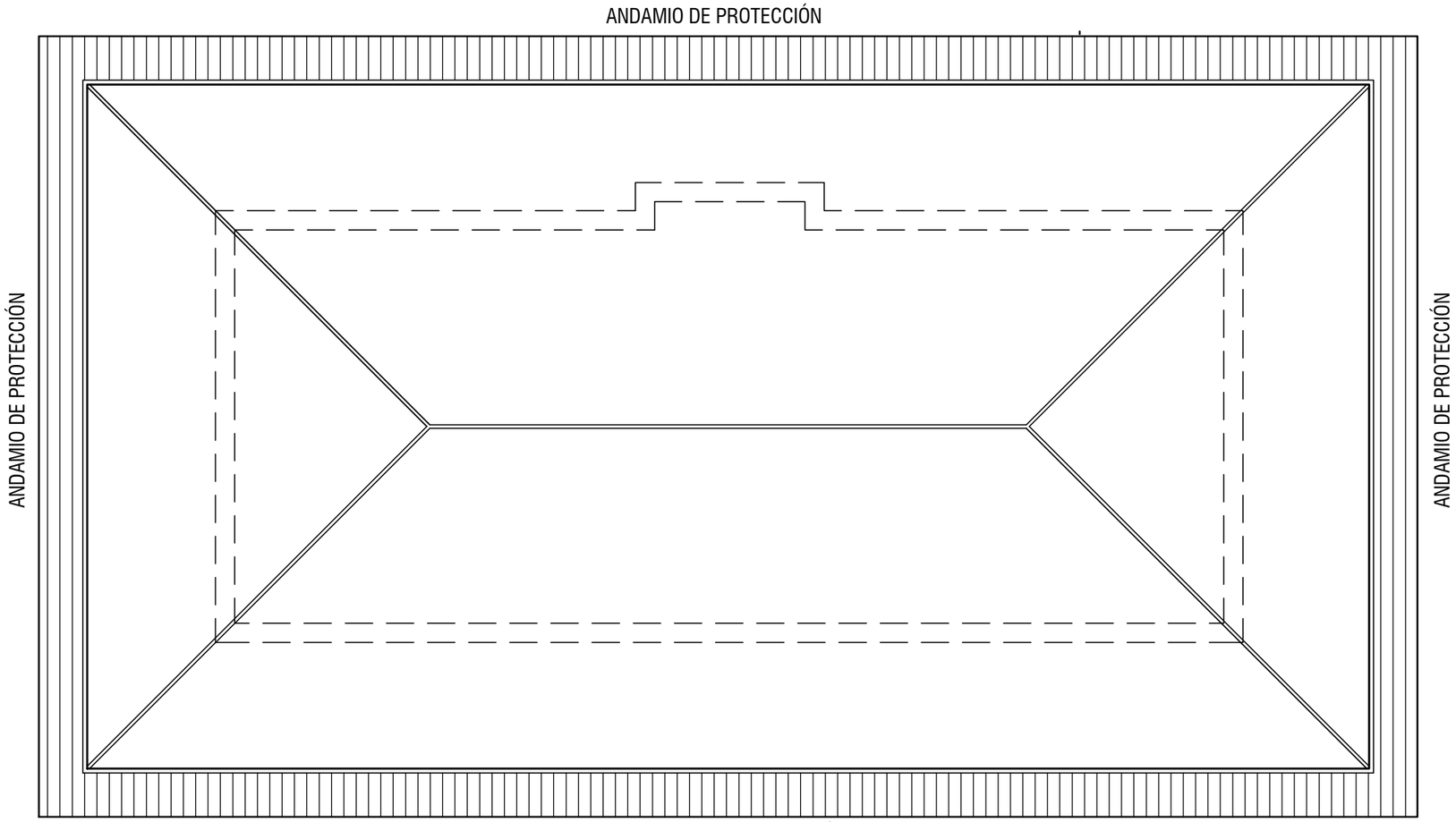
EMPLAZAMIENTO - ORGANIZACIÓN

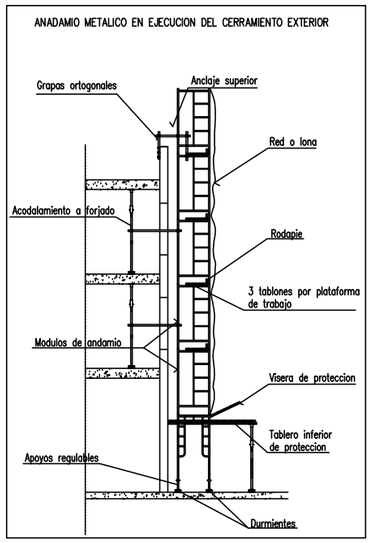
Proyecto de Ejecución

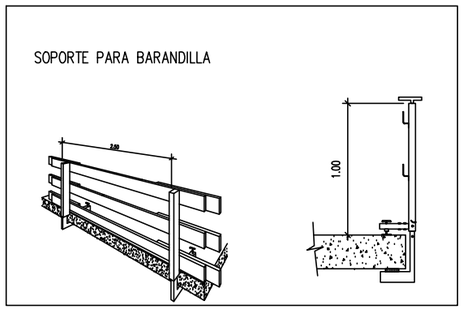
REFORMA CENTRO DE TURISMO DE BERTIZ (NAVARRA)

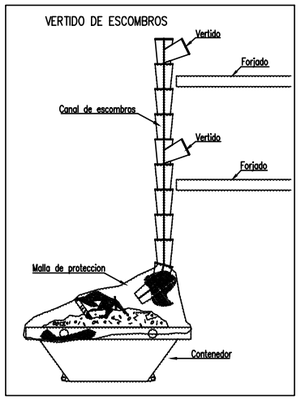
PROMOTOR	GOBIERNO DE NAVARRA
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)
COLABORADOR	Iratxe Urra Lasaga Eva Lamana Rodriguez

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.









martaperez
arquitecta

SS03

Enero 2024
1/100

CUBIERTA

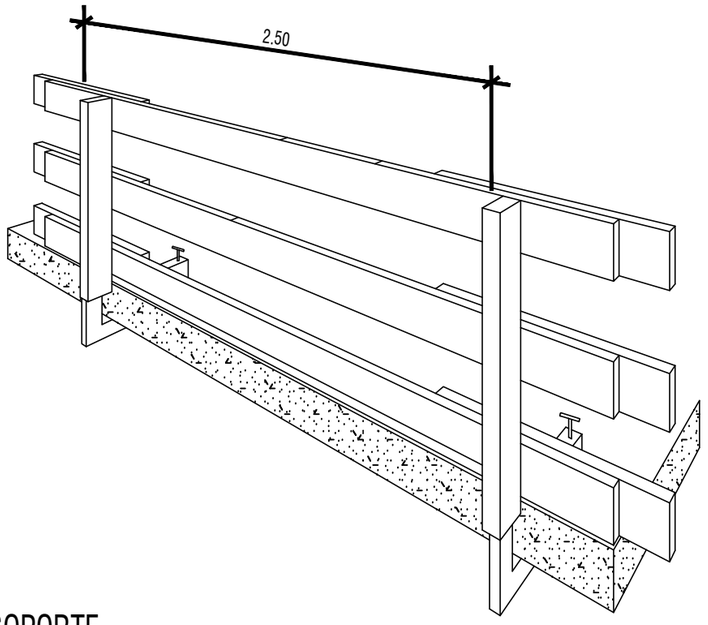
Proyecto de Ejecución

REFORMA CENTRO DE TURISMO DE BERTIZ (NAVARRA)

PROMOTOR	GOBIERNO DE NAVARRA
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)
COLABORADOR	Iratxe Urra Lasaga Eva Lamana Rodriguez

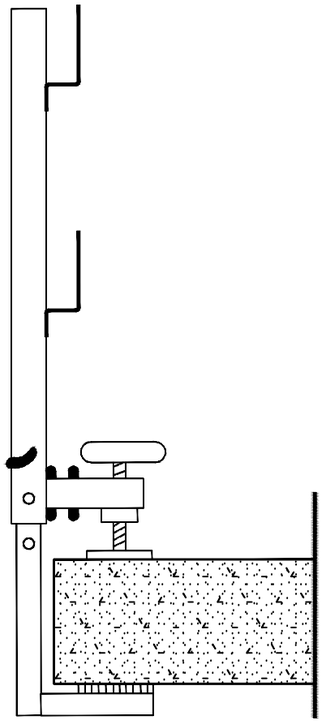
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO

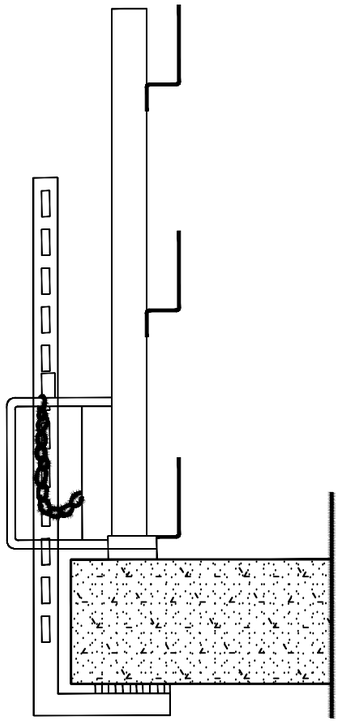


TIPOS DE SOPORTE

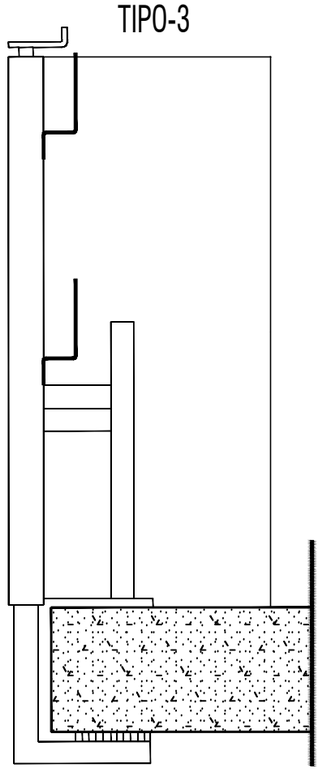
TIPO-1



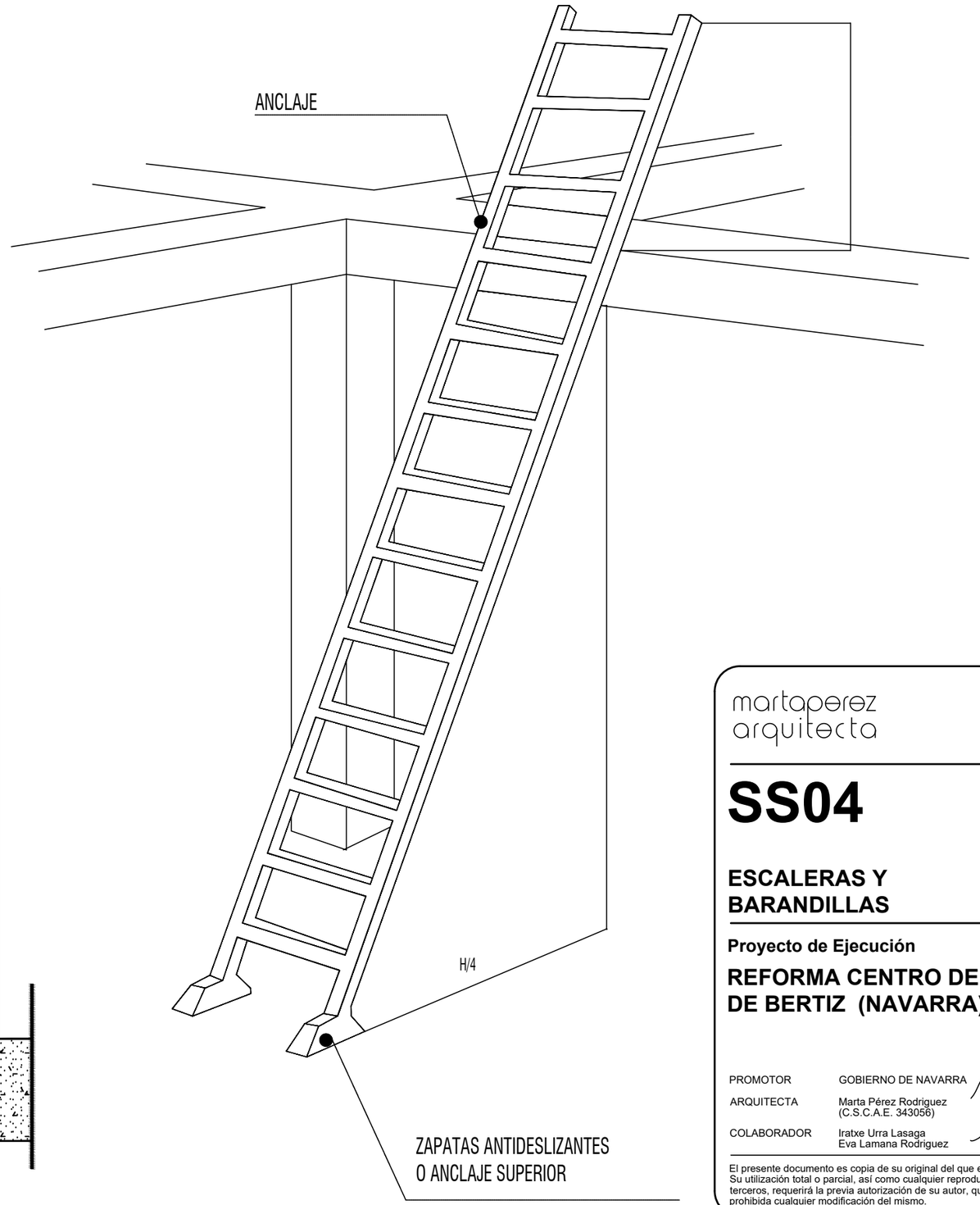
TIPO-2



TIPO-3



ESCALERAS



martaperez
arquitecta

SS04

Enero 2024
1/100

ESCALERAS Y BARANDILLAS

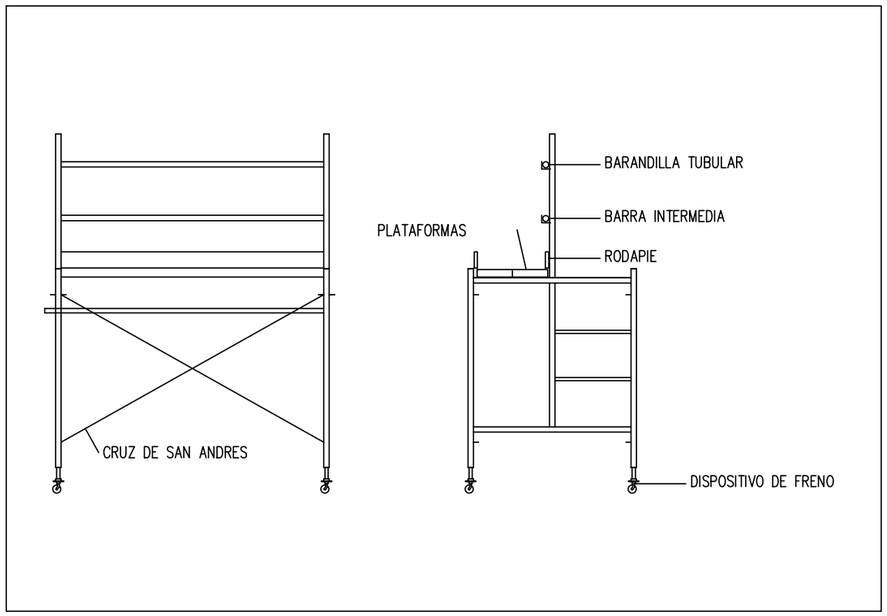
Proyecto de Ejecución

REFORMA CENTRO DE TURISMO DE BERTIZ (NAVARRA)

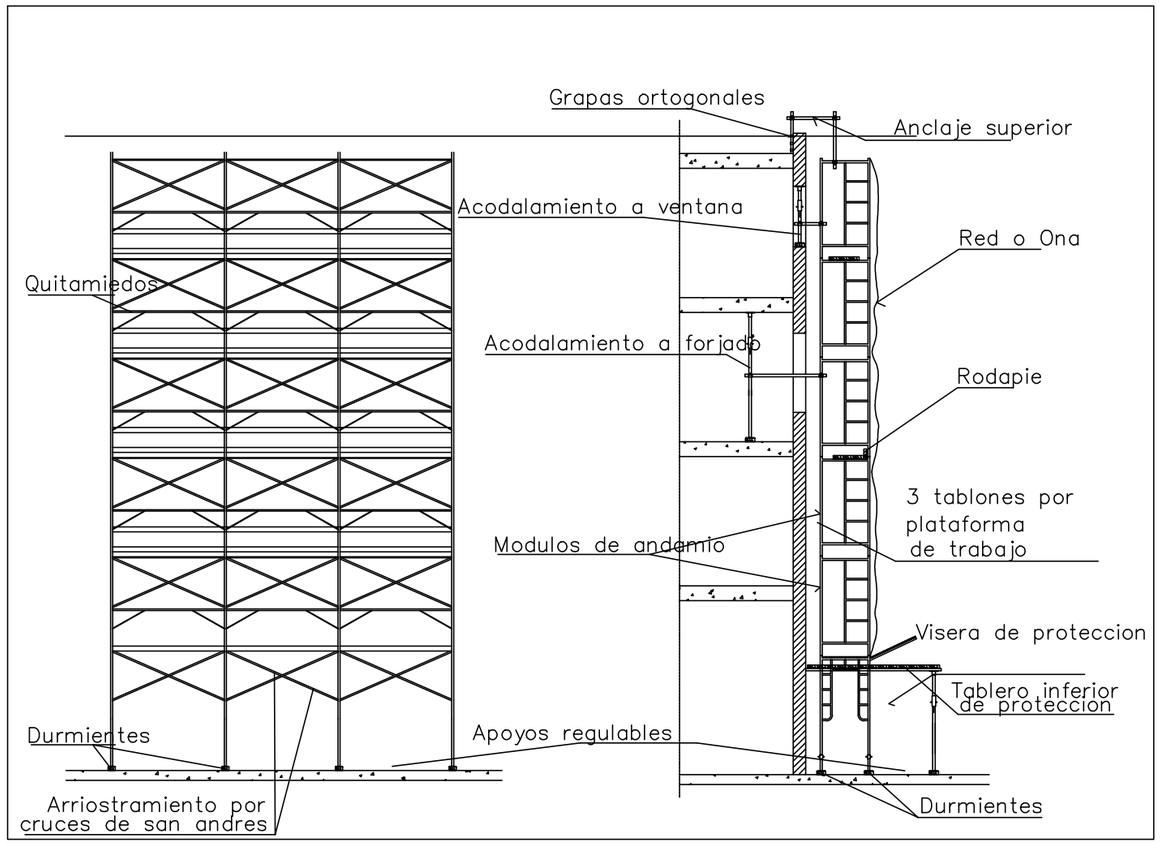
PROMOTOR	GOBIERNO DE NAVARRA
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)
COLABORADOR	Iratxe Urra Lasaga Eva Lamana Rodriguez

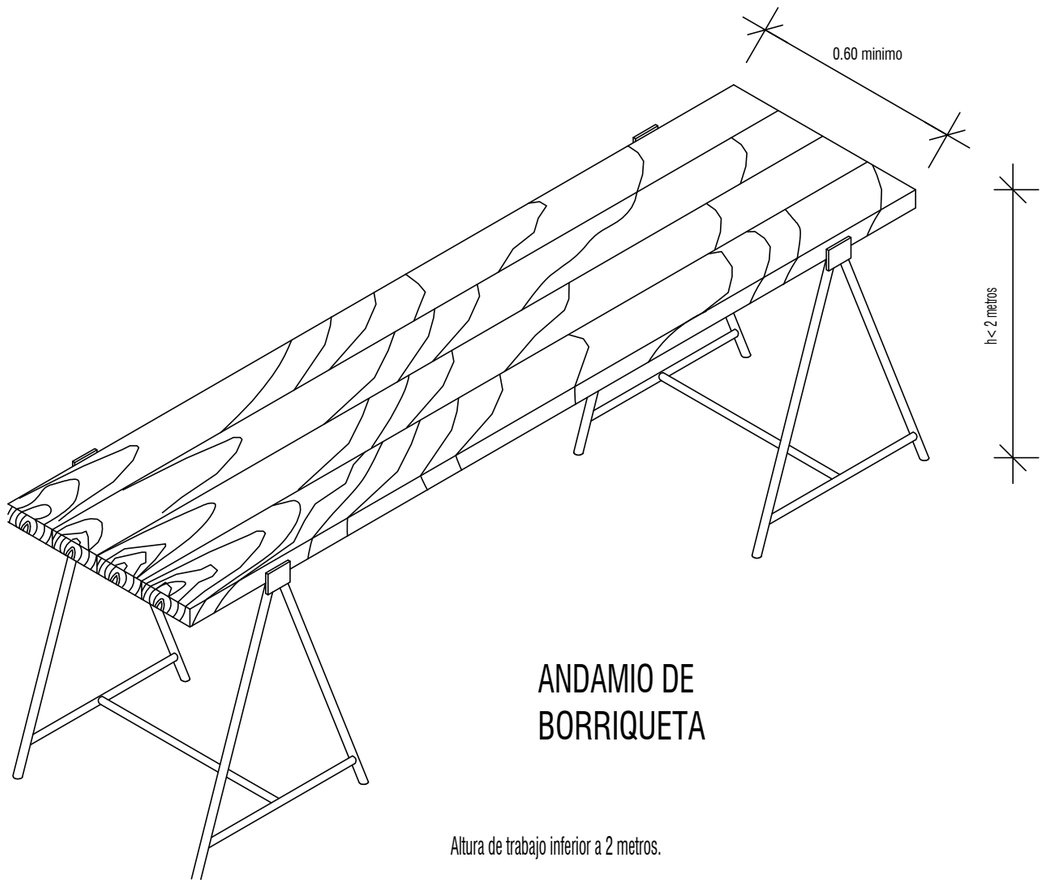
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.

ANDAMIO MOVIL PARA TRABAJOS EN INTERIOR



DETALLE ANDAMIOS METALICOS DE PROTECCIÓN





ANDAMIO DE BORRIQUETA

Altura de trabajo inferior a 2 metros.

martaperez arquitecta

SS05

Enero 2024

1/100

ANDAMIOS I

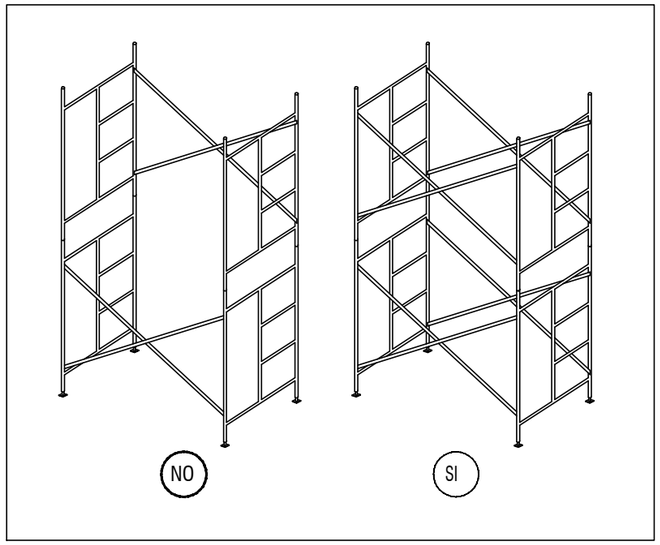
Proyecto de Ejecución

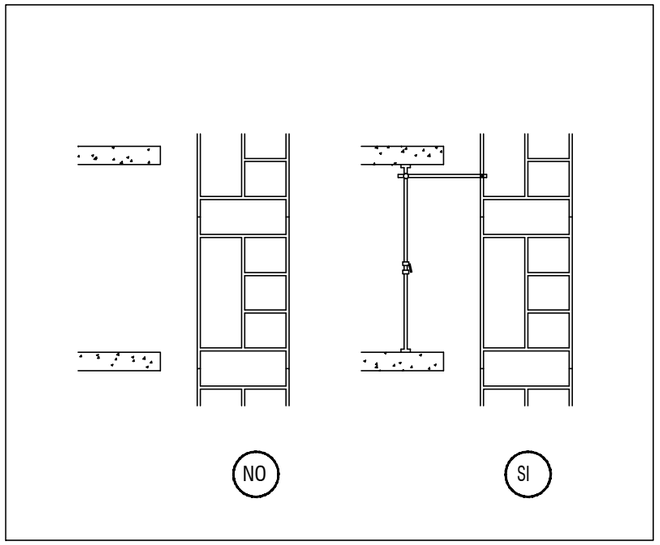
REFORMA CENTRO DE TURISMO DE BERTIZ (NAVARRA)

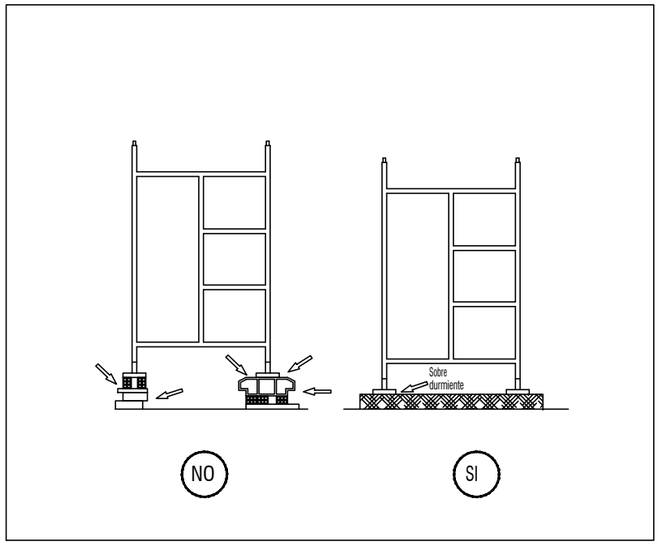
PROMOTOR	GOBIERNO DE NAVARRA
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)
COLABORADOR	Iratxe Urra Lasaga Eva Lamana Rodriguez

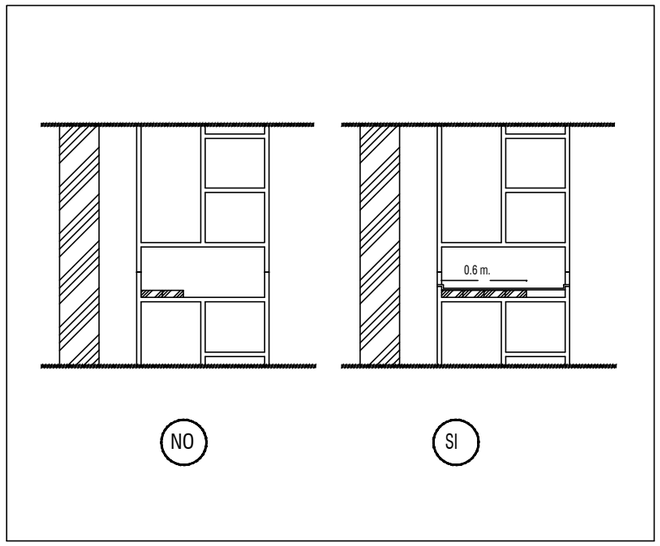
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.

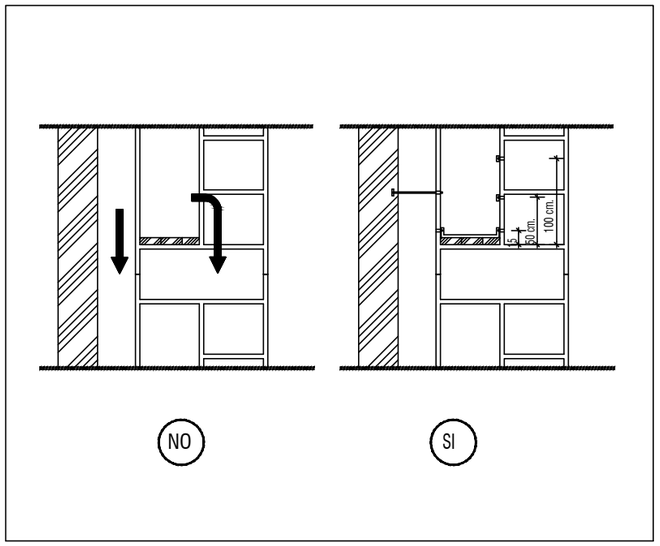
MEDIDAS DE SEGURIDAD EN ANDAMIOS











CARACTERISTICAS GENERALES

- Los apoyos de los andamios tubulares se asentaran sobre bases solidas y resistentes

- Se instalaran de forma que quede asegurada la estabilidad del conjunto.

- Serán lo suficientemente resistentes para soportar las cargas maximas a las que seran sometidas.

- Los tablones iran unidos entre si y sujetos a la estructura tubular.

- La anchura minima de la plataforma de trabajo sera de 0,60 metros.

- La barandilla exterior será de 0.92 metros, rodapie de 0.15 metros y liston intermedio. La barandilla interior sera de 0.70 metros.

- El montaje y desmontaje del andamio se realizara utilizando el cinturon de seguridad.

martaperez arquitecta

SS06

Enero 2024

1/100

ANDAMIOS II

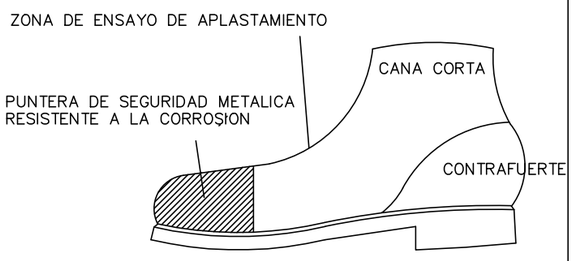
Proyecto de Ejecución

REFORMA CENTRO DE TURISMO DE BERTIZ (NAVARRA)

PROMOTOR	GOBIERNO DE NAVARRA
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)
COLABORADOR	Iratxe Urra Lasaga Eva Lamana Rodriguez

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.

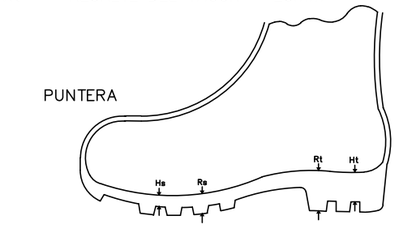
BOTA DE SEGURIDAD



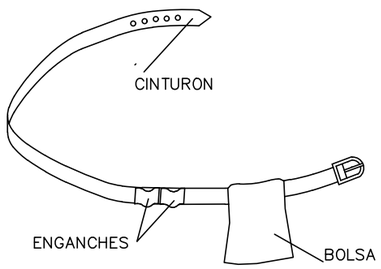
SUELA DE SEGURIDAD Y TACÓN CON HENDIDURAS

BOTA IMPERMEABLE

Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9mm
Ht HENDIDURA DEL TACON = 20mm
Rt RESALTE DEL TACON = 25mm

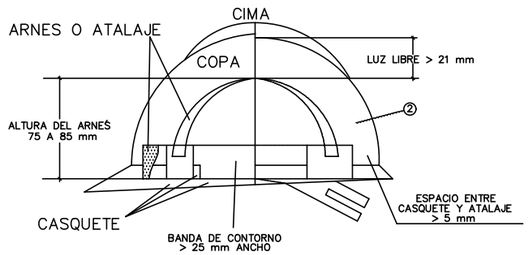


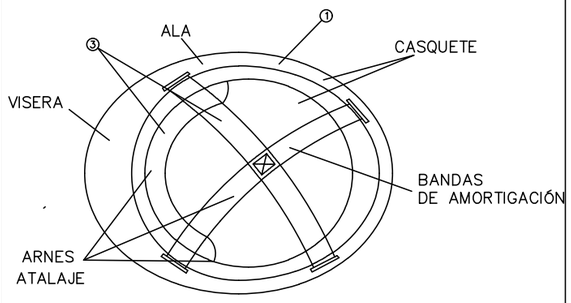
PORTA–HERRAMIENTAS



PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES,GENERANDO MÁS MOVILIDAD
EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS

CASCO DE SEGURIDAD



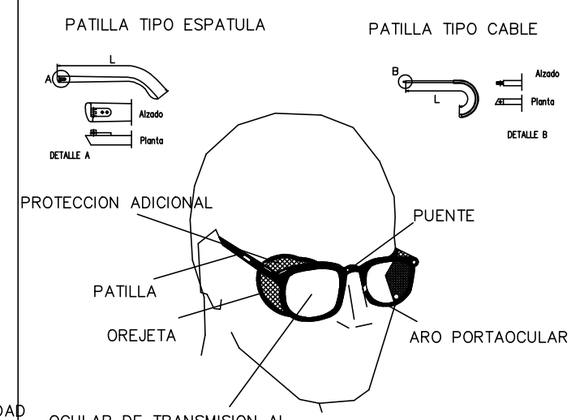


MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25000 V
MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

SEGÚN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992

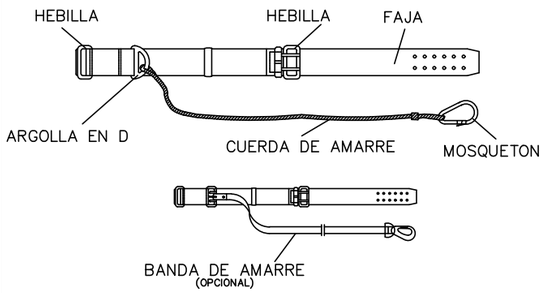
GAFAS CONTRA IMPACTOS



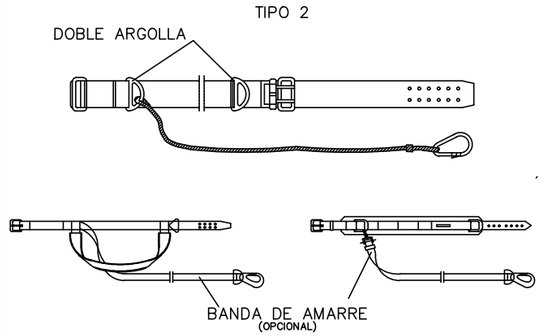
OCULAR DE TRANSMISION AL
VISIBLE > 89 / RESISTENTE
AL IMPACTO

CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN

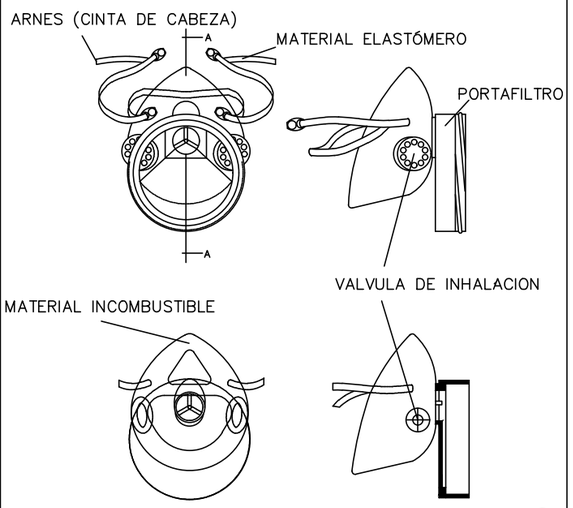
TIPO 1



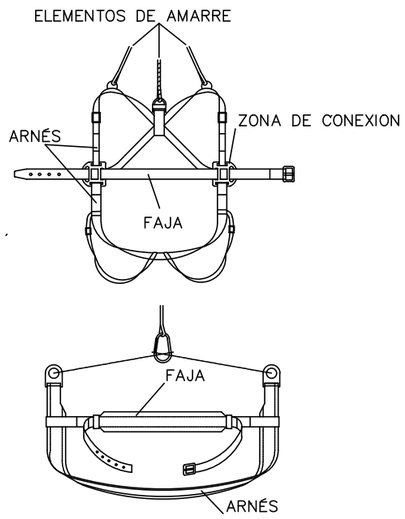
TIPO 2



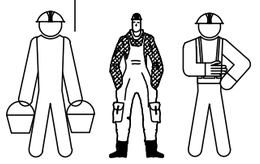
MASCARILLA ANTIPOLVO



CINTURON DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN



PROTECCIONES INDIVIDUALES



martaperez arquitecta

SS07

Enero 2024
1/100

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Proyecto de Ejecución

REFORMA CENTRO DE TURISMO DE BERTIZ (NAVARRA)

PROMOTOR	GOBIERNO DE NAVARRA
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)
COLABORADOR	Iratxe Urra Lasaga Eva Lamana Rodriguez

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



QUEMADURAS LEVES



Limpiar alrededor de la herida con antiséptico.

Respetar las ampollas.

Aplicar vaselina estéril, aceite de parafina o pomadas especiales para quemaduras.



Cubrir la herida con una compresa estéril.

Realiza un examen médico.



QUEMADURAS GRAVES



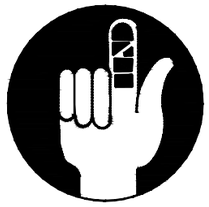
Acostar a la víctima y tranquilizarla.
No quitarle la ropa, excepto cuando estén empapadas en un líquido caliente o caústico.



No aplicar ninguna sustancia sobre la quemadura ni tocarla.
cubrir las lesiones con compresas estériles secas, paños o sábanas limpias.

URGENCIAS

Tapar con una manta al accidentado y transportarle con urgencia.



HERIDAS



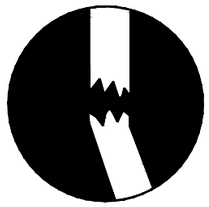
HERIDAS LEVES:
Lavarse las manos.
Limpiar alrededor de la herida con agua y jabón, y lavar abundantemente.



Aplicar antiséptico (BETADINE)
Colocar una gasa, sujeta con venda o esparadrapo.

CENTRO MEDICO

HERIDAD GRAVES:
No perder la serenidad
No realizar ninguna maniobra sobre la herida
No darle de beber
Colocar gasa estéril y procurar rapidamente asistencia médica.



FRACTURAS

No intentar enderezar el miembro afectado.
Inmovilizar la fractura en el lugar del accidente.
Si es fractura abierta aplicar un vendaje estéril sobre la herida.
Transportarle con precaución.

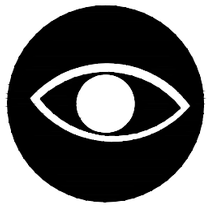


FRACTURA DE CRANEO:
Posible si:
Ha recibido un golpe violento en la cabeza.
Está atolondrado, aturdido o sin conocimiento.
Derrame de sangre por la boca, nariz u oidos.

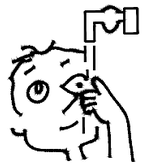
Actuación del socorrista:
Acostarlo con el mínimo de movimientos.
Llamar al médico.

FRACTURA COLUMNA VERTEBRAL:
Puede producirse por:
Golpe violento en la espalda.
Caída sobre la espalda, talones o cosas.

Actuación del socorrista:
No sentarlo ni doblarlo.
Transportarlo evitando flexionar su columna vertebral.



LESIONES EN OJOS



No frotar ni intentar sacar cuarpos extraños.
Lavar los ojos con agua.



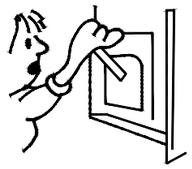
Aplicar suero antiséptico.
Cubrir con una compresa

CENTRO OFTALMOLOGICO

Acudir a un centro de urgencia.



ELECTROCUCION



CERRAR LA CORRIENTE
Proteger con una gasa estéril sin aplicar ningún producto.



Si no hay respiración, HACER BOCA A BOCA.



Si no existe pulso, HACER MASAJE CARDIACO.

RESPIRACION ARTIFICIAL

MODO DE ACTUACIÓN:
1. Colocar al accidentado, liberándole de prendas que comprimam pecho, vientre (vestidos, corbata, cinturón..)
Siempre que presenten vómitos, debe colocarse la cabeza en posición lateral.

2. Apertura de la boca y utilizando los dedos, extraer cualquier cuerpo que pueda obstruirlo como mucosidades, dentaduras postizas...

3. Liberar la vías aéreas superiores ante la imposibilidad de penetrar el aire por obstrucción con la lengua.
por tanto la víctima debe mantenerse en hipertensión del cuello.

4. A fin que pueda penetrar el aire, se le abre la boca tapándole la nariz.

5. El socorrista inspira (toma aire) a fondo.
Aplica su boca, con los labios bien abiertos, sobre la del accidentado, insuflando todo el aire de sus pulmones.
Al realizars elas insuflaciones de dire debe observarse los movimientos del tórax del asfixiado, es decir, si se levanta el pecho.
Si esto no ocurre, debe modificarse la posición de la cabeza y aumentar la fuerza con que se sople el aire, así como explorar de nuevo las vías respiratorias por si persisite algún cuerpo extraño.

6. El socorrista retira la boca y comprueba si el aire es expulsado.
La operación se repite de 12 a 16 veces por minuto.

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

CONSTRUCCIONES

S.O.S. NAVARRA 112

SERVICIO MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA.

MUTUA

HOSPITAL MAS CERCANO

martaperez arquitecta

SS08

Enero 2024

1/100

PRIMEROS AUXILIOS

Proyecto de Ejecución

REFORMA CENTRO DE TURISMO DE BERTIZ (NAVARRA)

PROMOTOR	GOBIERNO DE NAVARRA
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)
COLABORADOR	Iratxe Urra Lasaga Eva Lamana Rodriguez

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.

Marta Pérez, Arquitecta
Plaza Palacio 4 bajo
31620 Gorraiz
T: 948060604 – 699988552

PLANOS

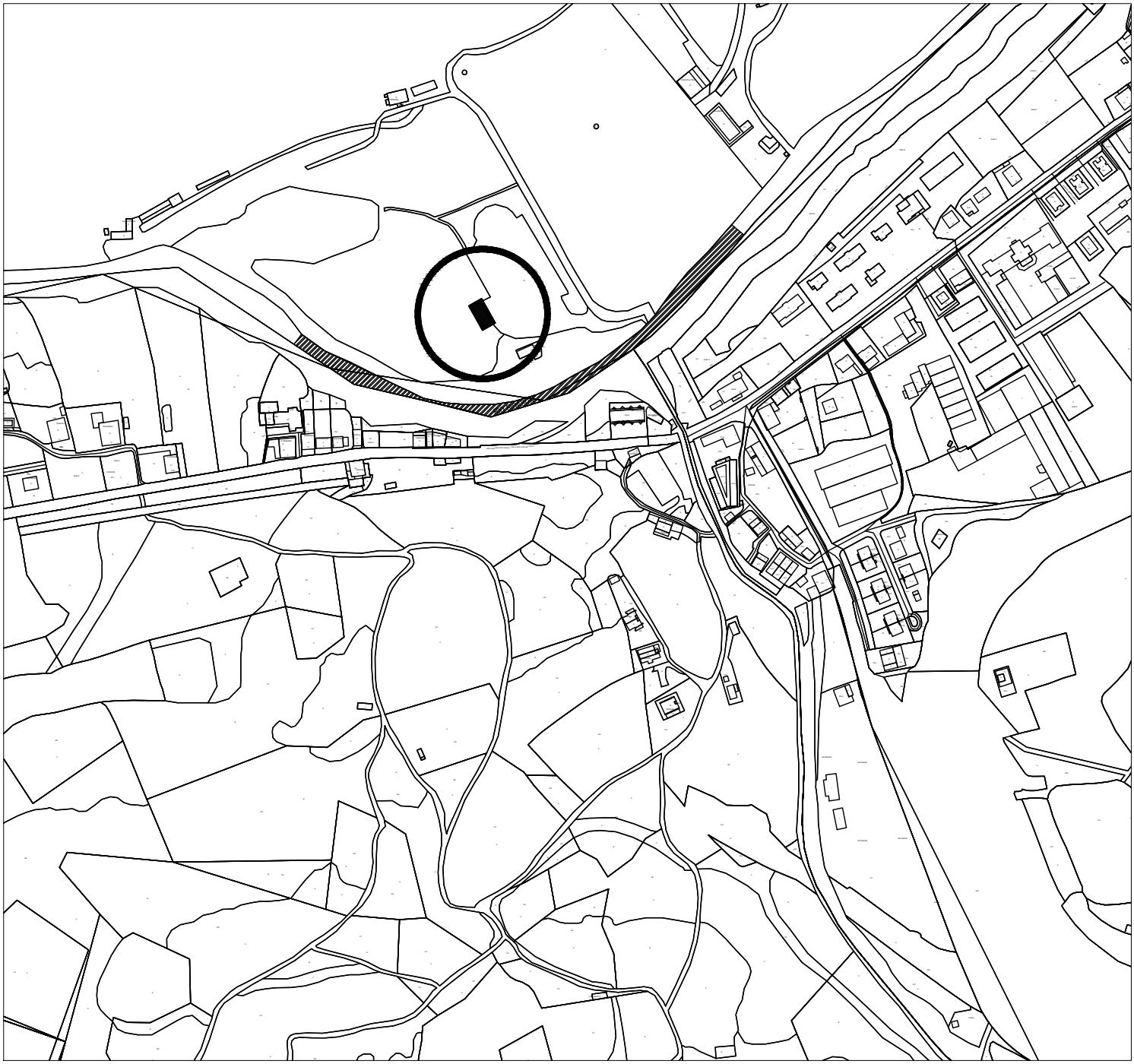
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL BERTIZ

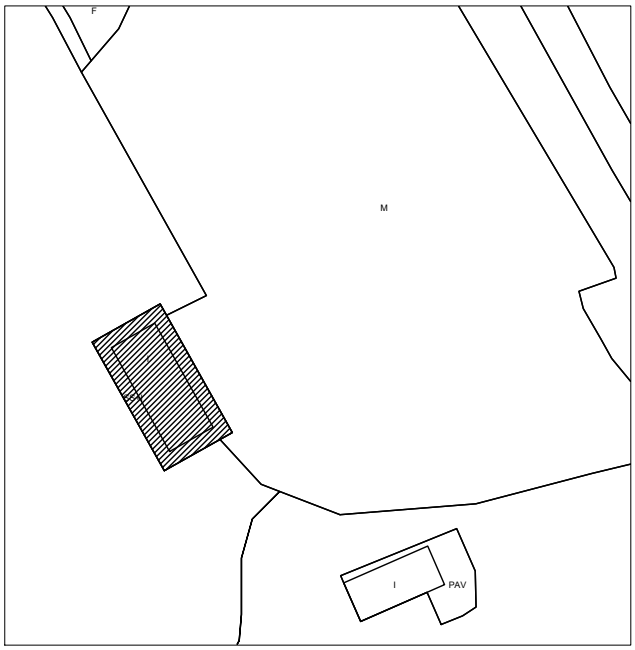
Parque Natural de Bertiz.
31720 Oieregi (Bertizarana) Navarra

Enero 2024

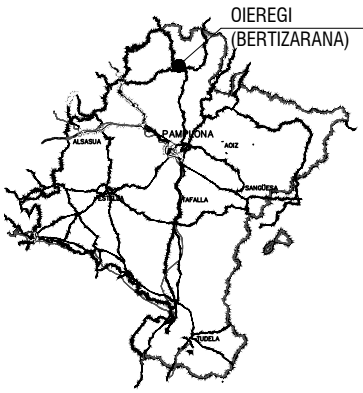


Promotor: Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo





N



OIEREGI
(BERTIZARANA)

martapérez
arquitecta

ST 00

Enero 2024
VARIOS

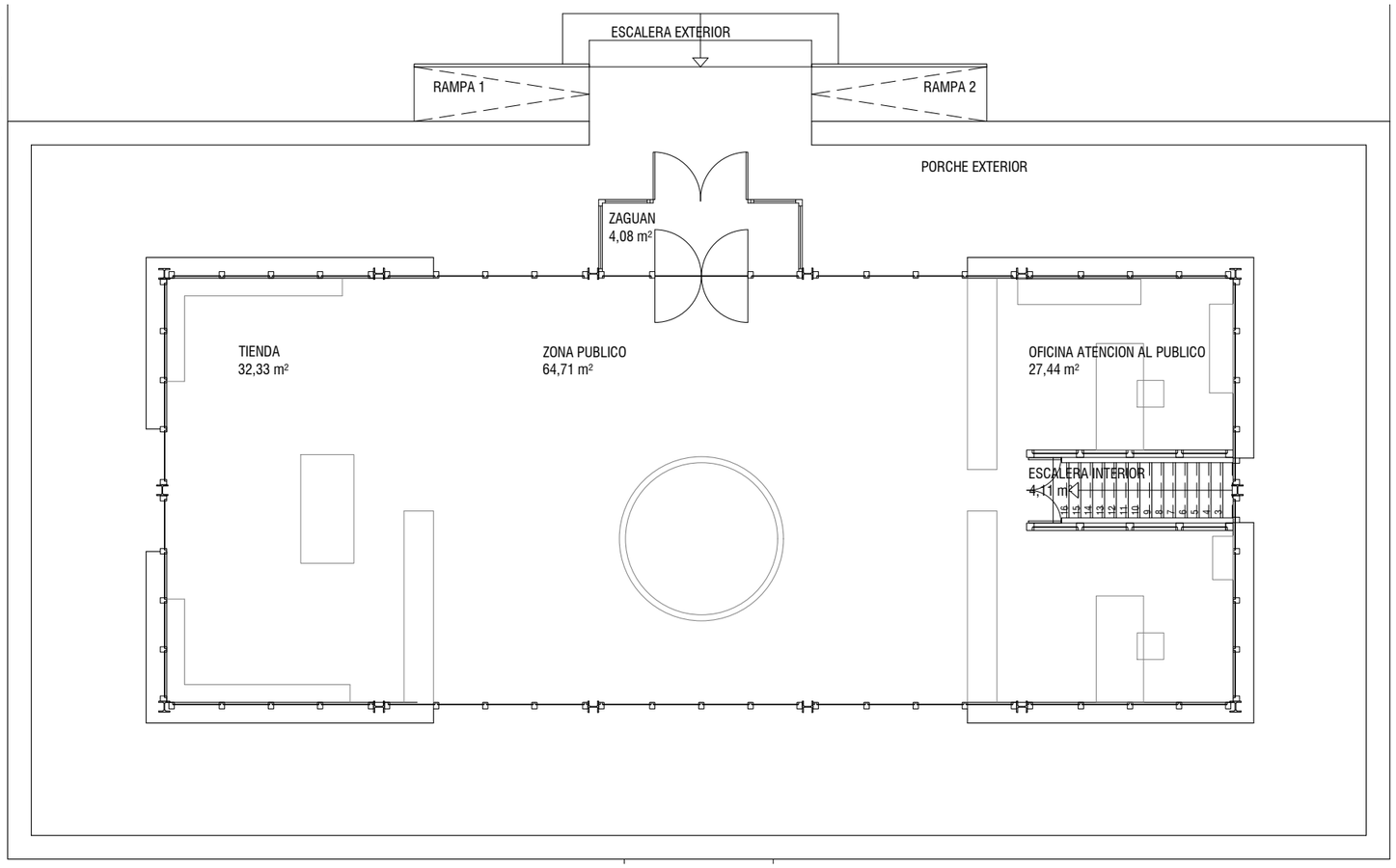
EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN

Proyecto de Ejecución

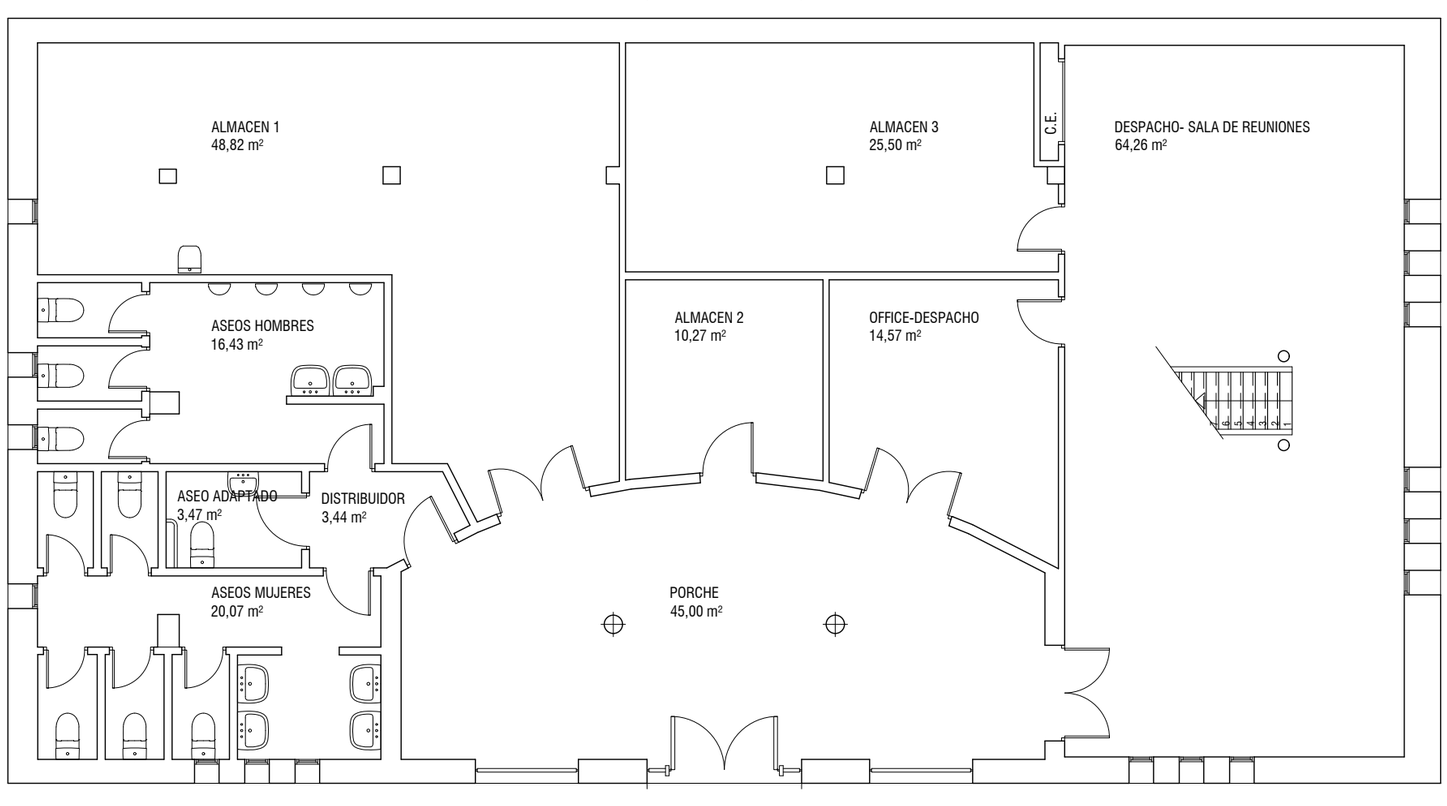
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



PLANTA BAJA



PLANTA SEMISOTANO

CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA	
ZONA PUBLICO	64,71 m²
OFICINA ATENCION AL PUBLICO	27,44 m²
TIENDA	32,33 m²
ESCALERA INTERIOR	4,11 m²
ZAGUAN	4,08 m²
TOTAL SUP. UTIL	132,67 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	146,74 m²

PLANTA SEMISOTANO	
ALMACEN 1	48,82 m²
ASEOS HOMBRES	16,43 m²
ASEOS MUJERES	20,07 m²
ASEO ADAPTADO	3,47 m²
DISTRIBUIDOR	3,44 m²
PORCHE	45,00 m²
ALMACEN 2	10,27 m²
ALMACEN 3	25,50 m²
OFFICE-DESPACHO	14,57 m²
DESPACHO-SALA DE REUNIONES	64,26 m²
TOTAL SUP. UTIL	251,83 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	291,37 m²

T.SUP. UTIL EDIFICIO	384,50 m²
T.SUP. CONSTRUIDA EDIFICIO	438,11 m²

martapérez arquitecta

EA 01

Enero 2024
1/100

ESTADO ACTUAL
Plantas edificio,
Cuadro superficies

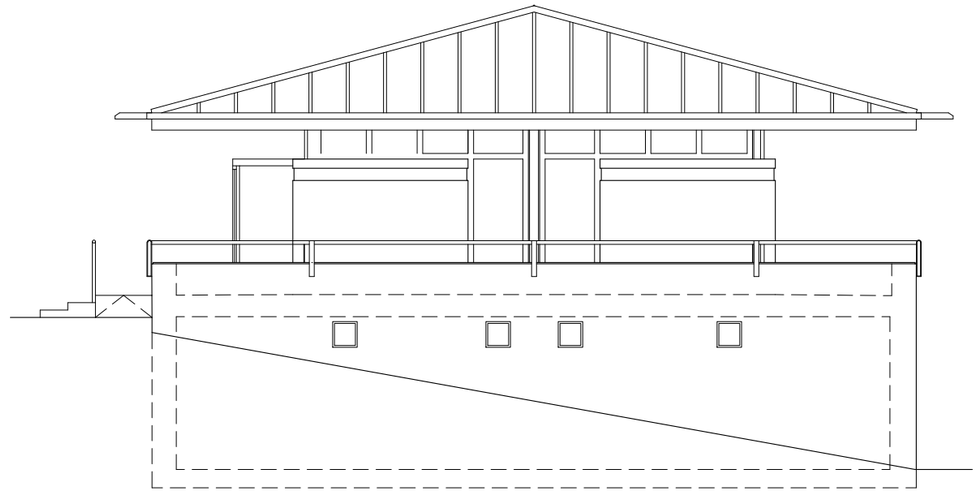
Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga — Interiorista Eva Lamana Rodriguez — Aparejadora

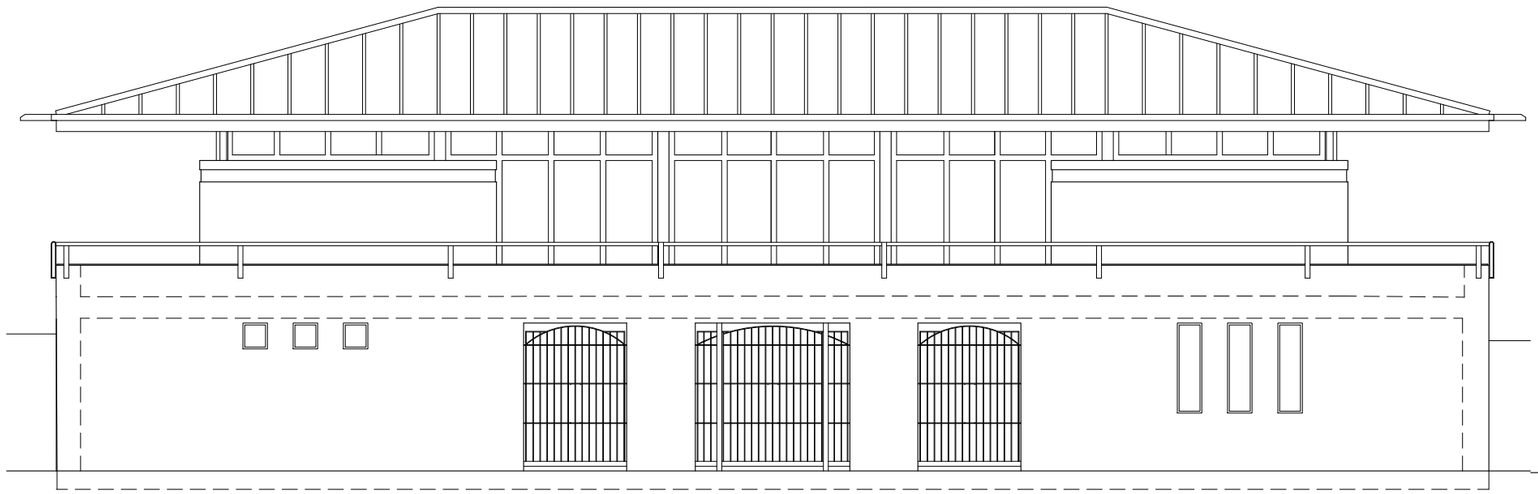
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



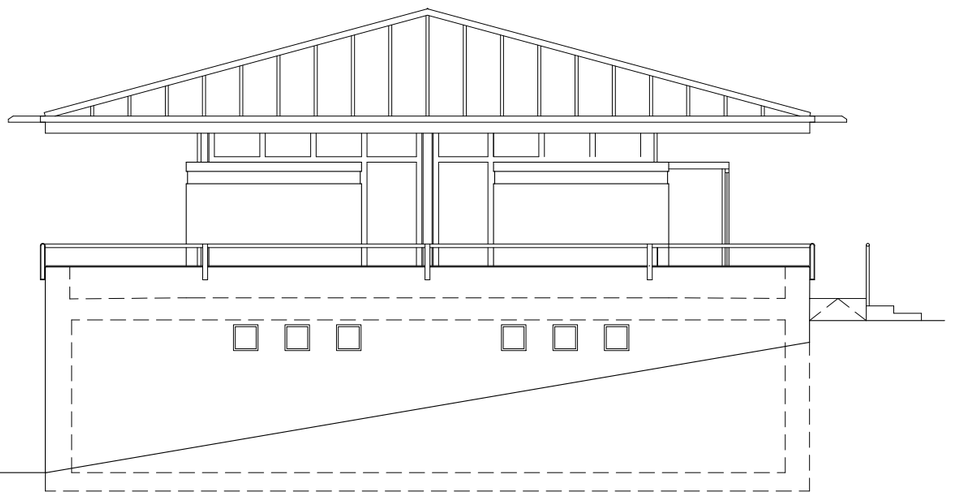
FACHADA PRINCIPAL-ESTE



FACHADA LATERAL-NORTE



FACHADA TRASERA-OESTE



FACHADA LATERAL-SUR

martapérez
arquitecta

EA 02

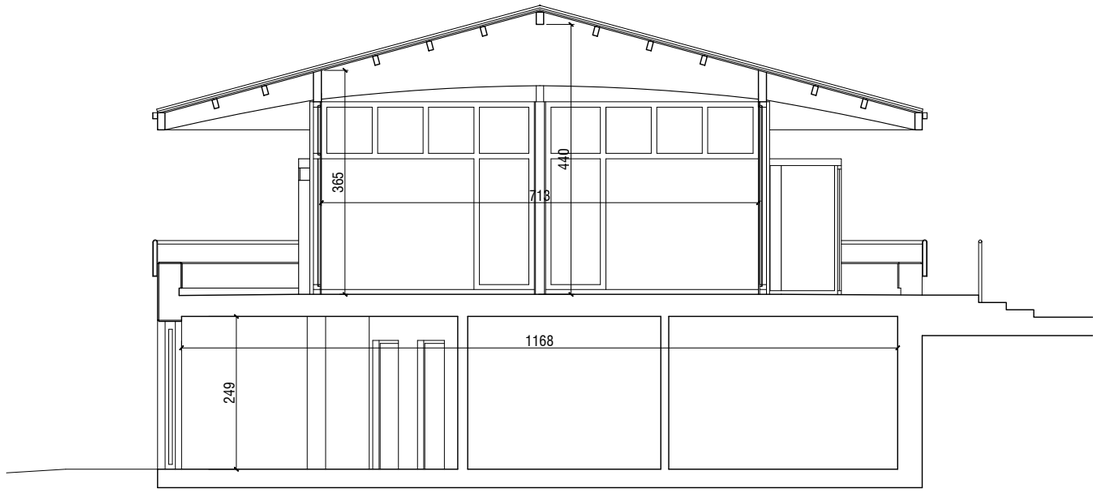
Enero 2024
1/100

ESTADO ACTUAL
Alzados edificio,
Planta Cubierta

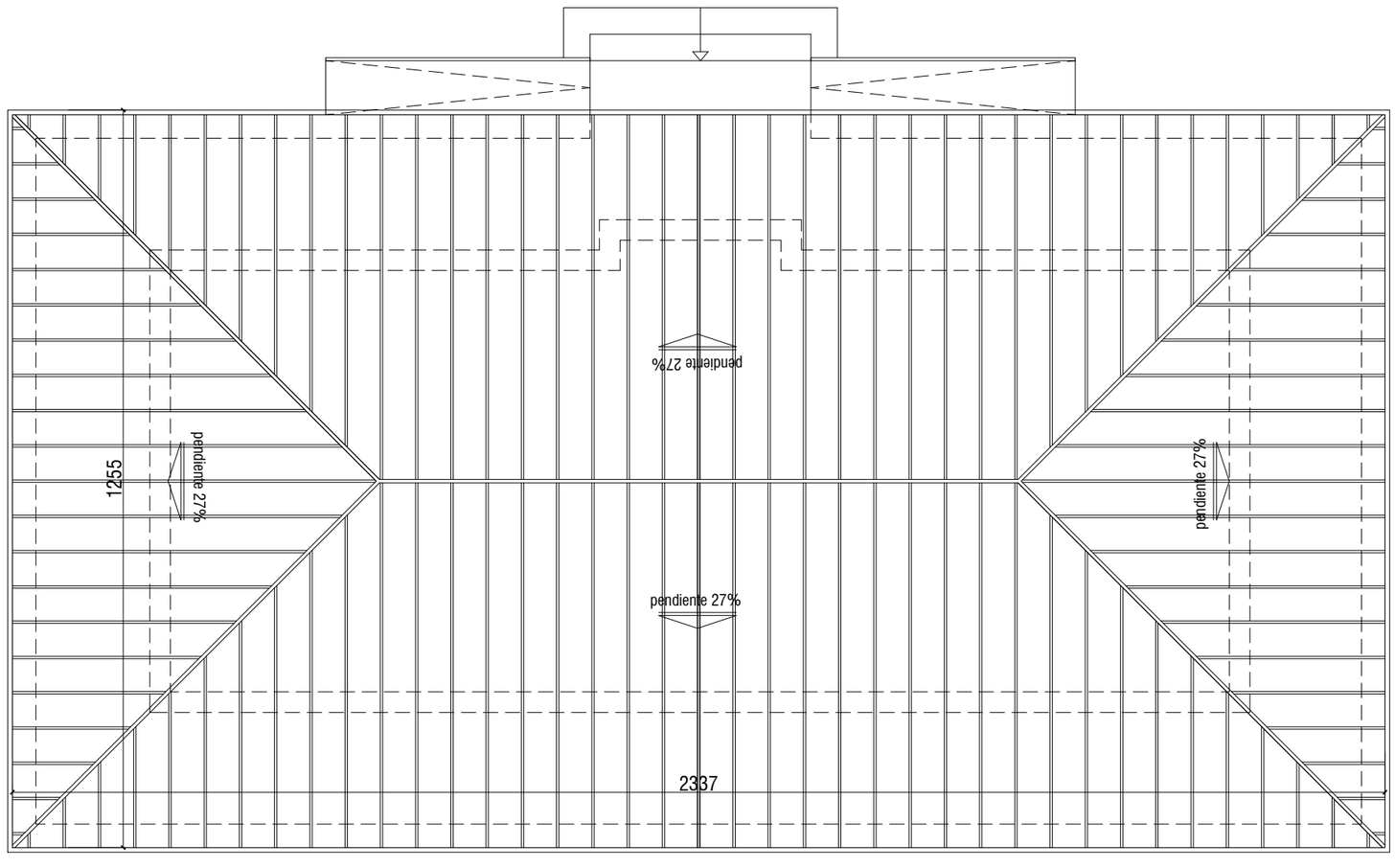
Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ
OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

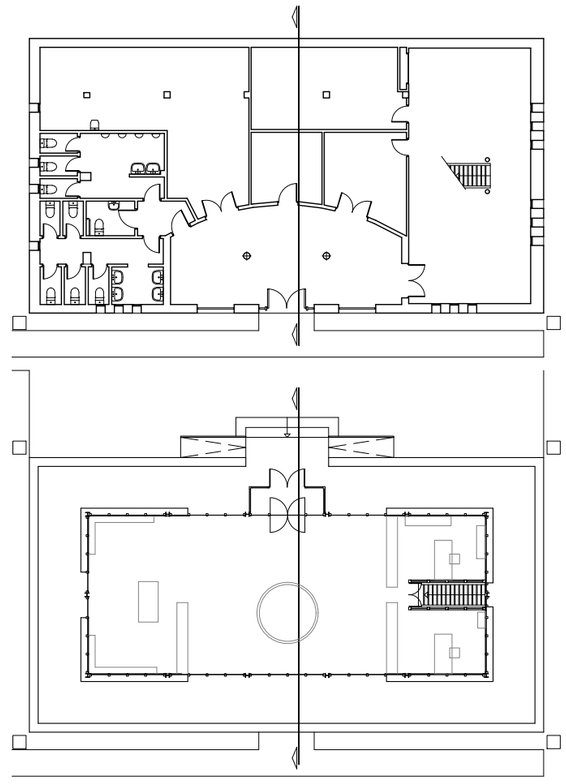
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



SECCION TRANSVERSAL



PLANTA CUBIERTA



martapérez
arquitecta

EA 03

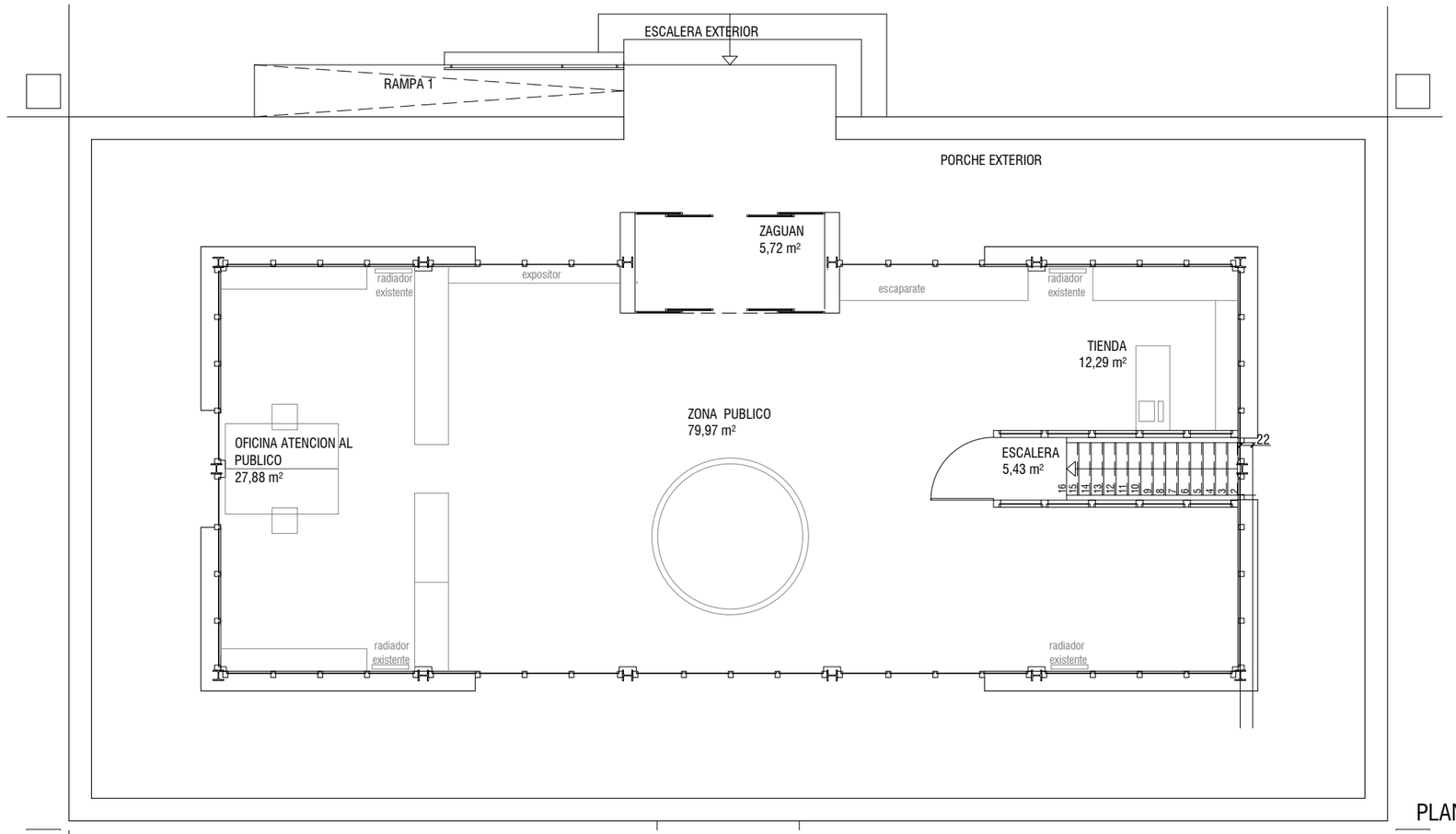
Enero 2024
1/100

ESTADO ACTUAL
Sección transversal
Planta Cubierta

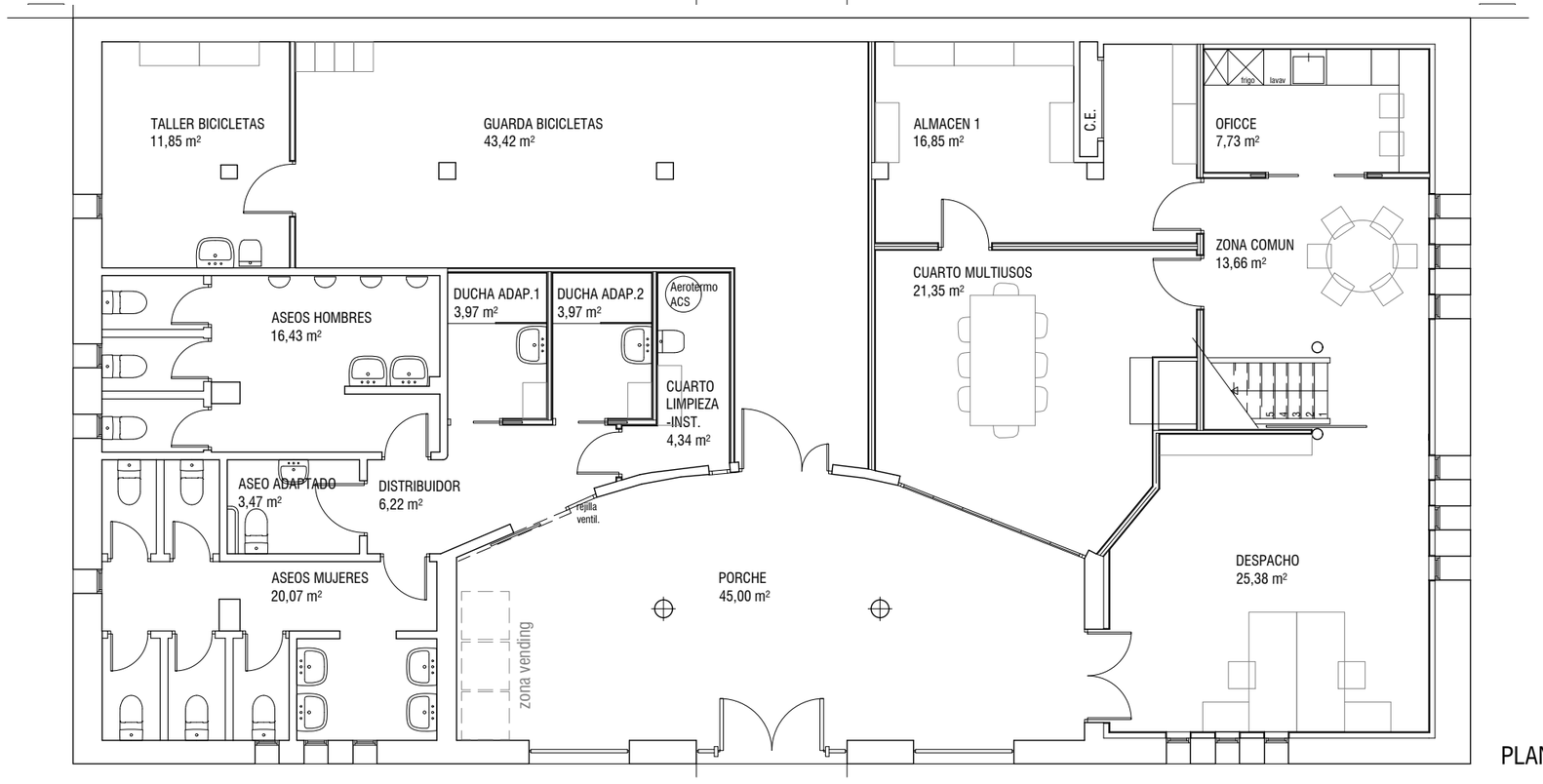
Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



PLANTA BAJA



PLANTA SEMISOTANO

CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA	
ZONA PUBLICO	79,97 m²
OFICINA ATENCION AL PUBLICO	27,88 m²
TIENDA	12,29 m²
ESCALERA INTERIOR	5,04 m²
ZAGUAN	5,72 m²
TOTAL SUP. UTIL	131,29 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	145,14 m²

PLANTA SEMISOTANO	
TALLER BICICLETAS	11,85 m²
GUARDA BICICLETAS	43,42 m²
ASEOS HOMBRES	16,43 m²
ASEOS MUJERES	20,07 m²
ASEO ADAPTADO	3,47 m²
DUCHA ADAPTADO 1	3,97 m²
DUCHA ADAPTADO 2	3,97 m²
CUARTO LIMPIEZA-INST.	4,34 m²
DISTRIBUIDOR	6,22 m²
PORCHE	45,00 m²
ALMACEN 1	16,85 m²
CUARTO MULTIUSOS	21,35 m²
ZONA COMUN	13,66 m²
OFFICE	7,73 m²
DESPACHO	25,38 m²
TOTAL SUP. UTIL	243,72 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	291,37 m²

TOTAL SUP. UTIL	375,01 m²
TOTAL SUP. UTIL	436,51 m²

martapérez arquitecta

ER 01

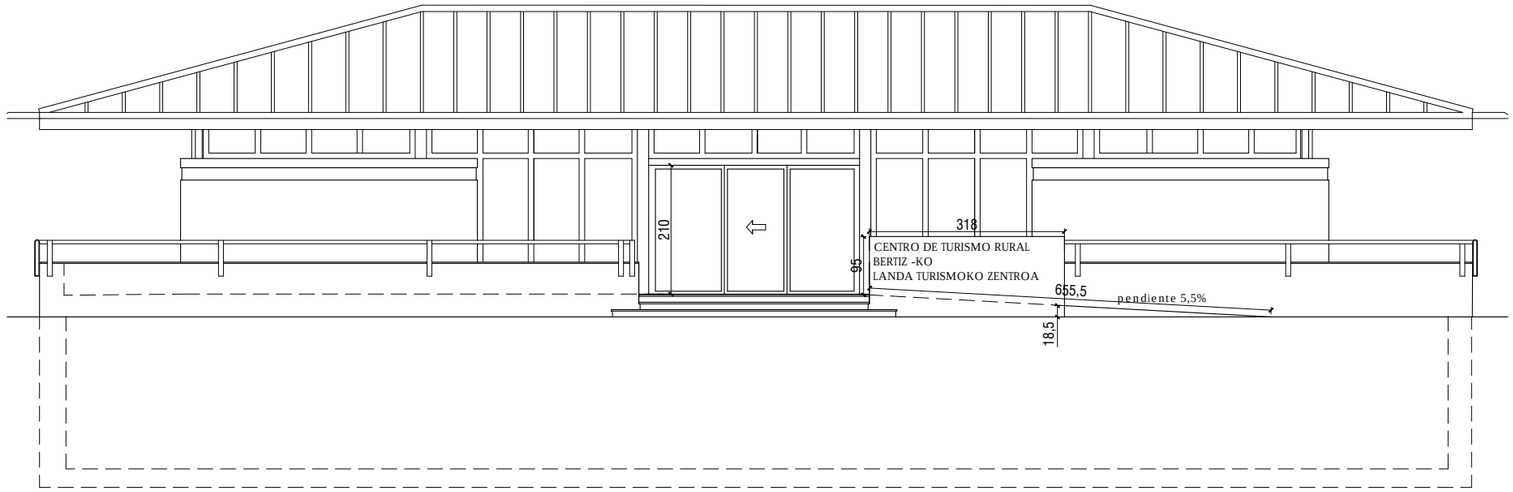
Enero 2024
1/100

ESTADO REFORMADO
Plantas edificio,
Cuadro superficies

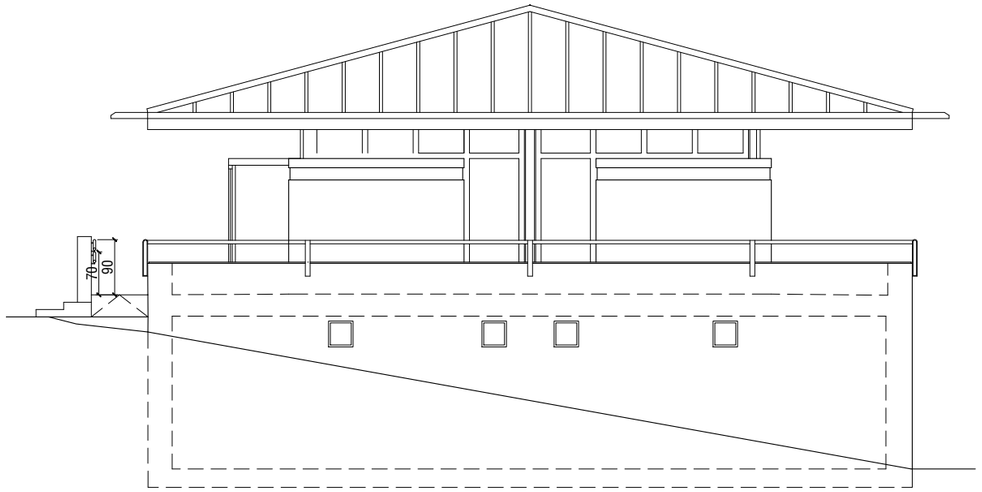
Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodríguez Aparejadora

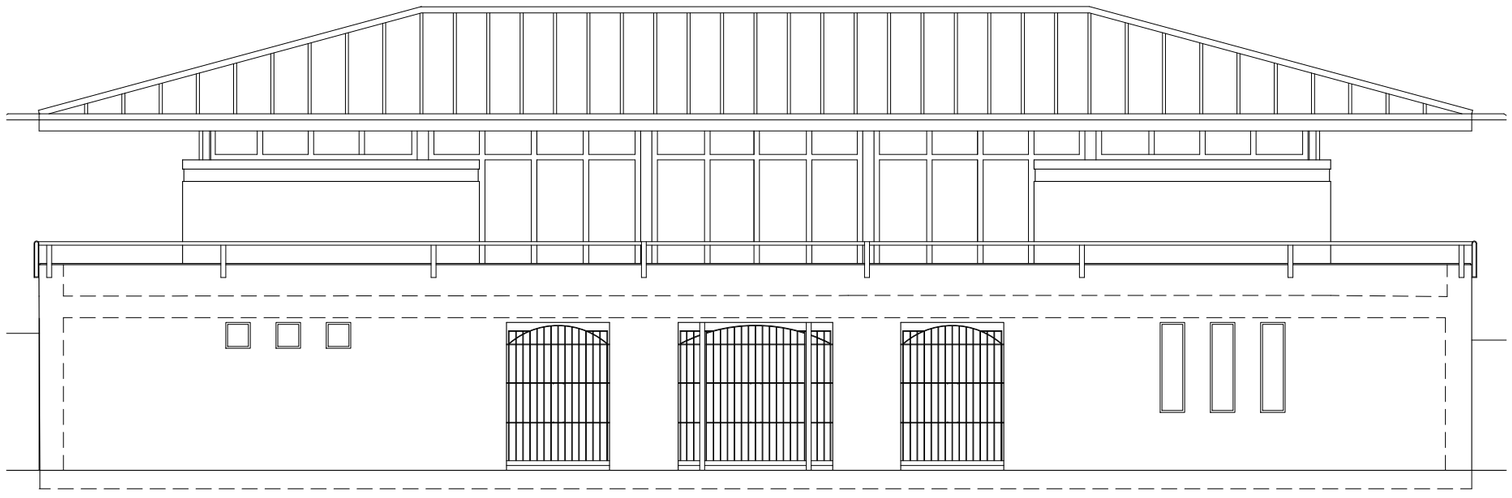
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



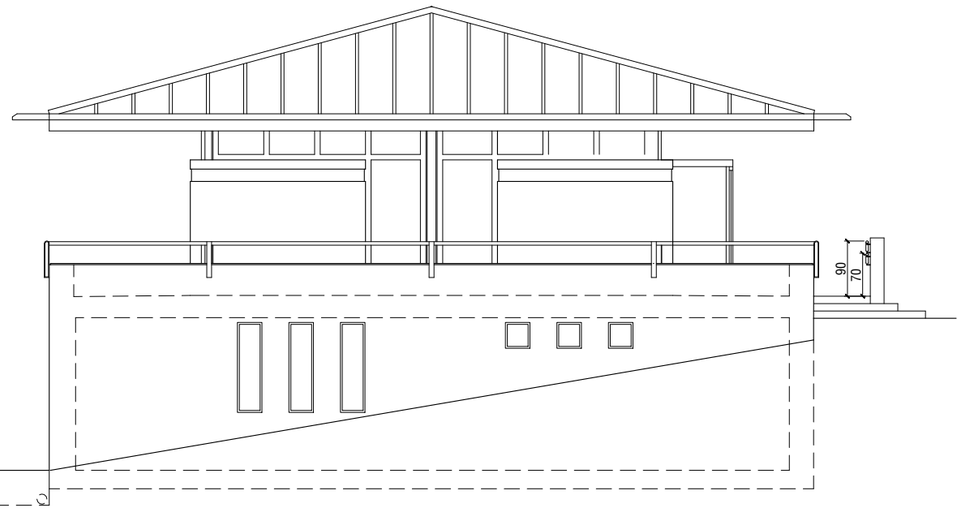
FACHADA PRINCIPAL-ESTE



FACHADA LATERAL-NORTE



FACHADA TRASERA-OESTE



FACHADA LATERAL-SUR

martapérez
arquitecta

ER 02

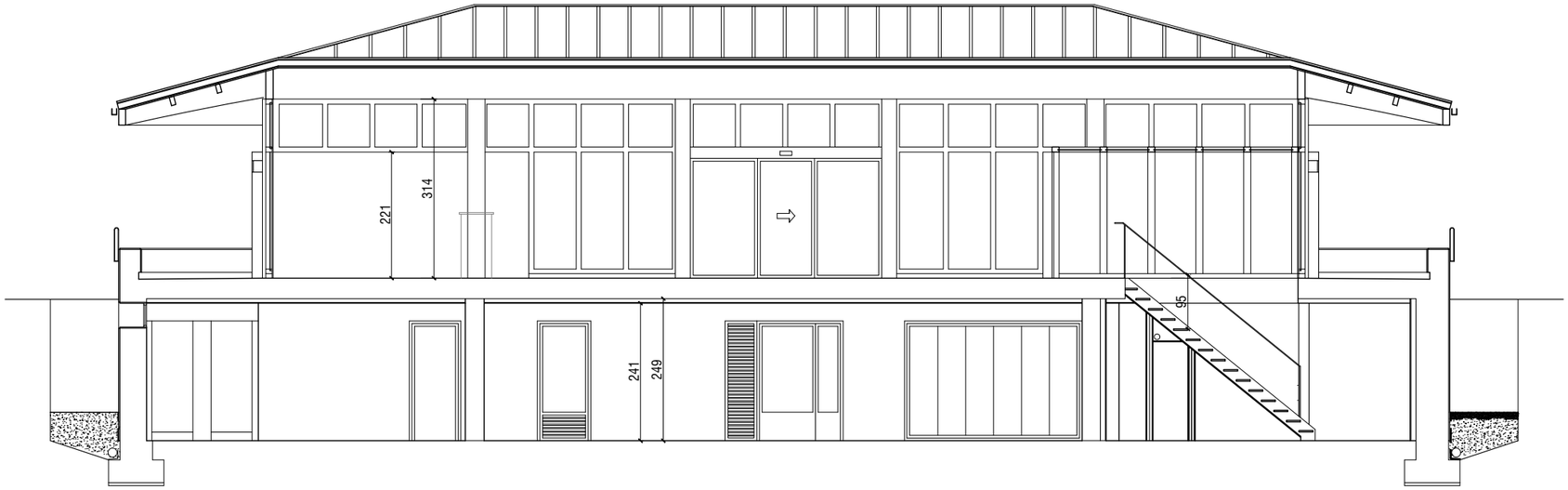
Enero 2024
1/100

ESTADO REFORMADO
Alzados edificio

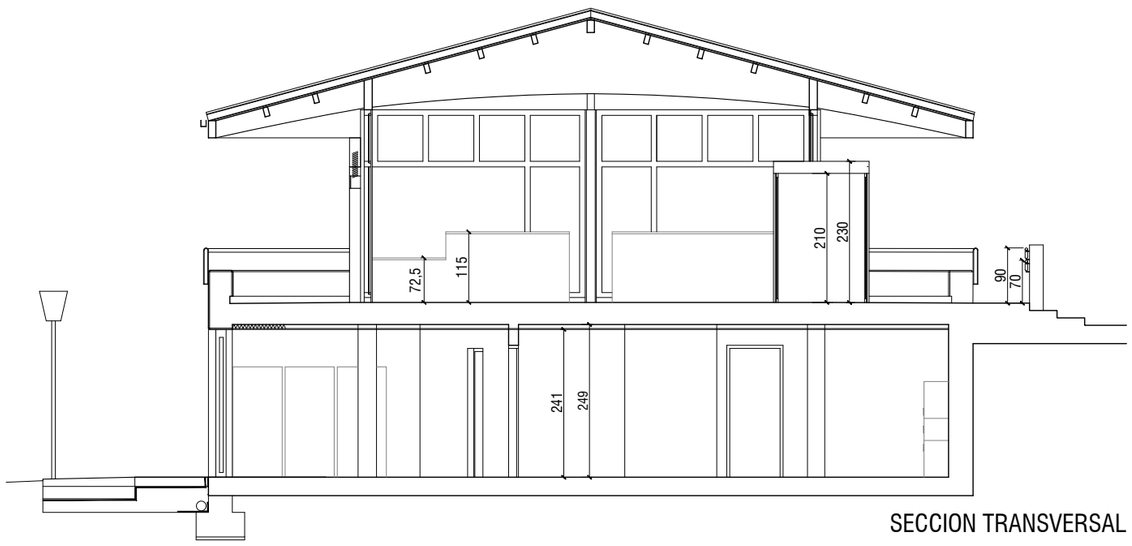
Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

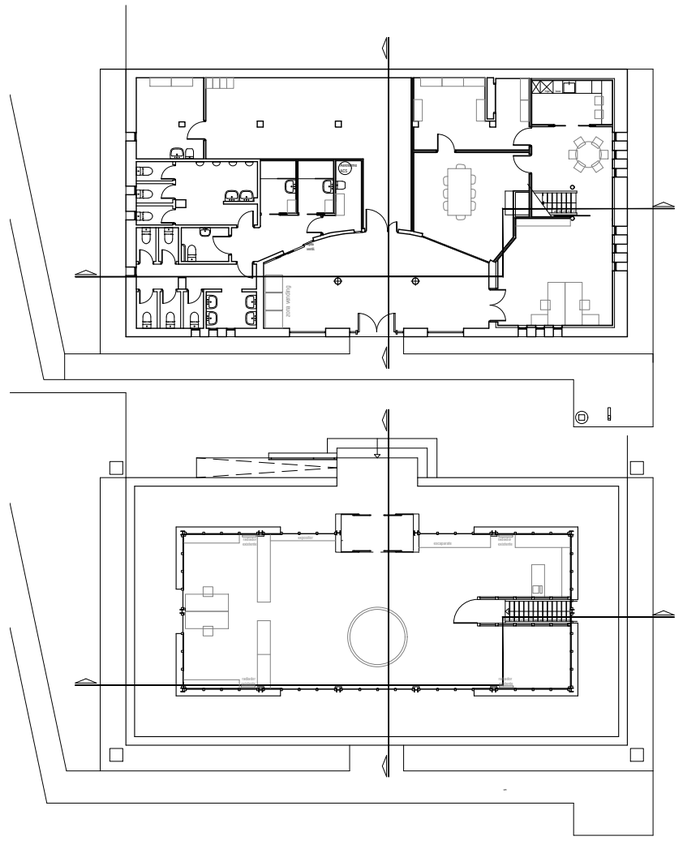
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.

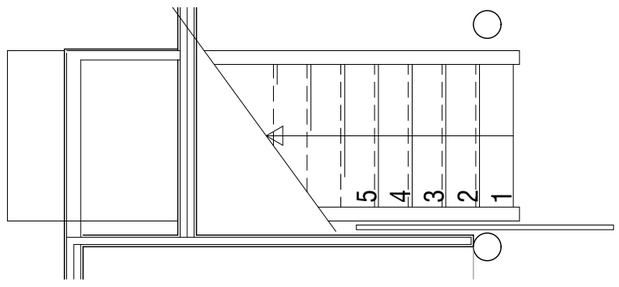


SECCION LONGITUDINAL

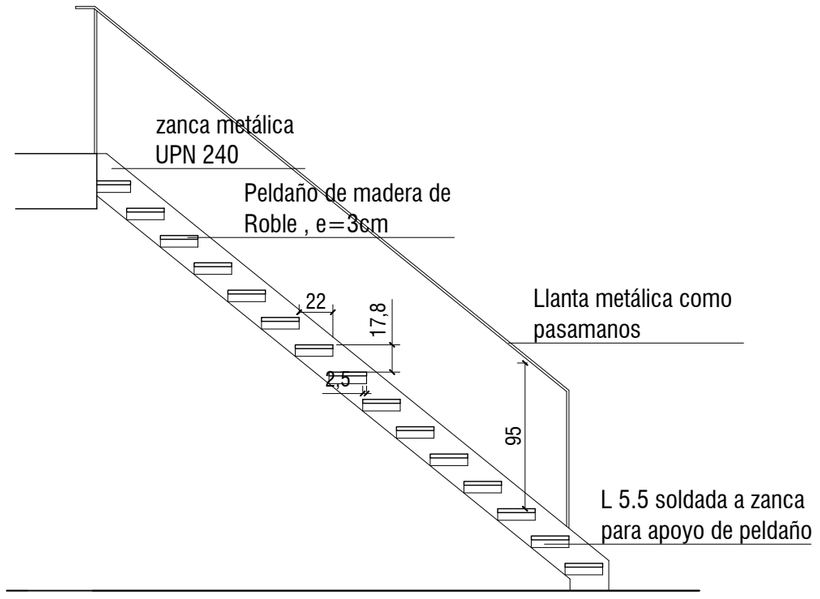


SECCION TRANSVERSAL





planta



sección

DETALLE ESCALERA METALICA

martapérez
arquitecta

ER 03

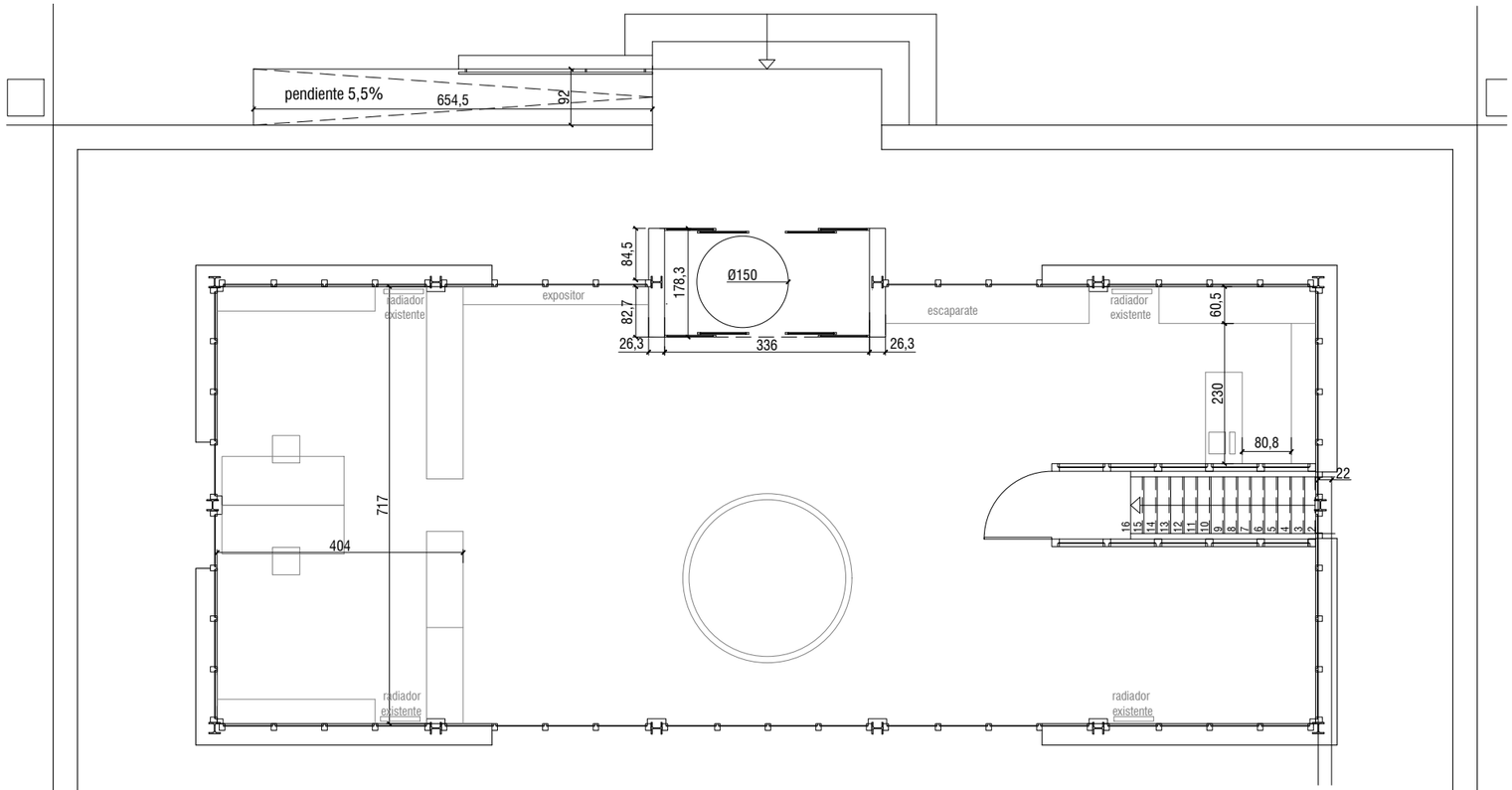
Enero 2024
1/100

ESTADO ACTUAL
Sección transversal y longitudinal

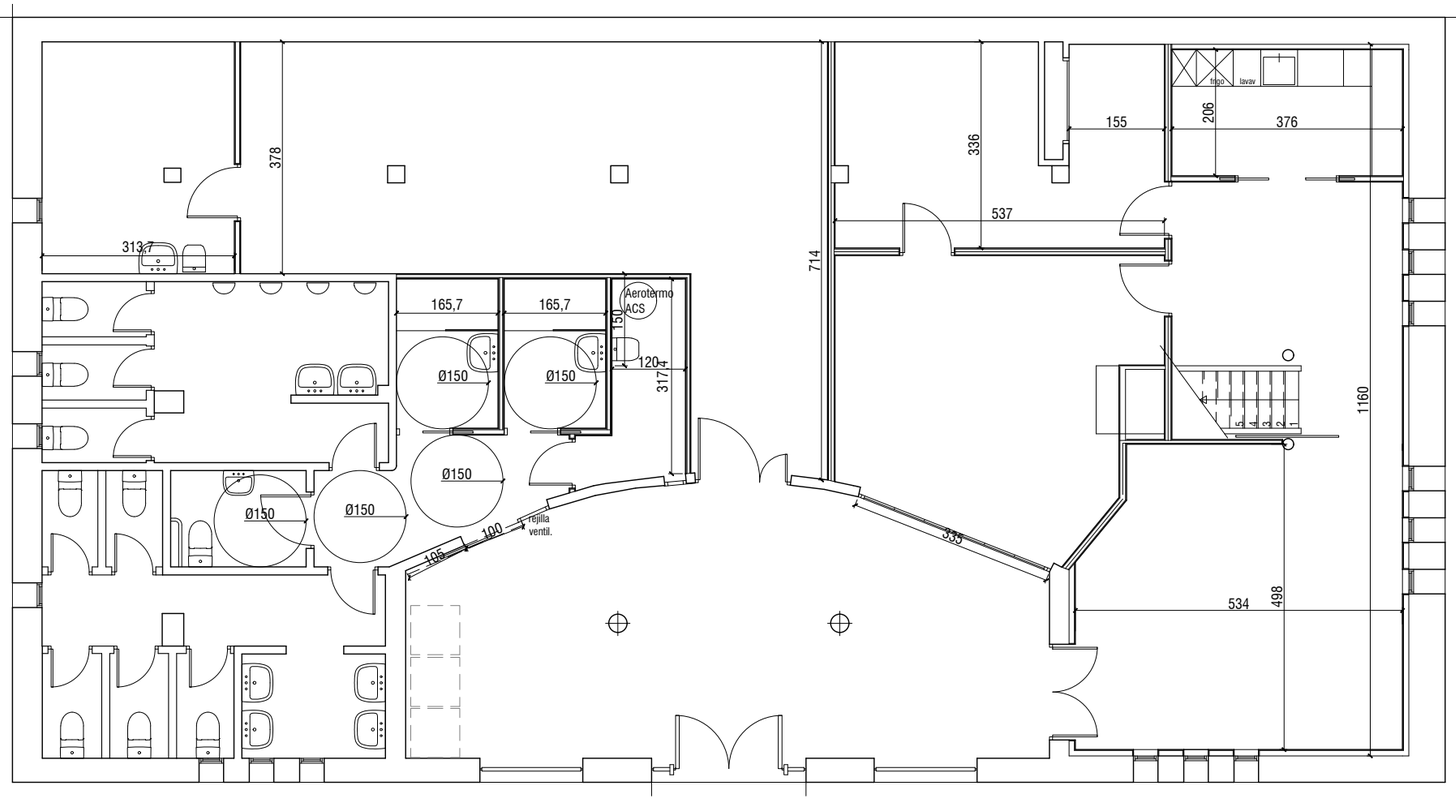
Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

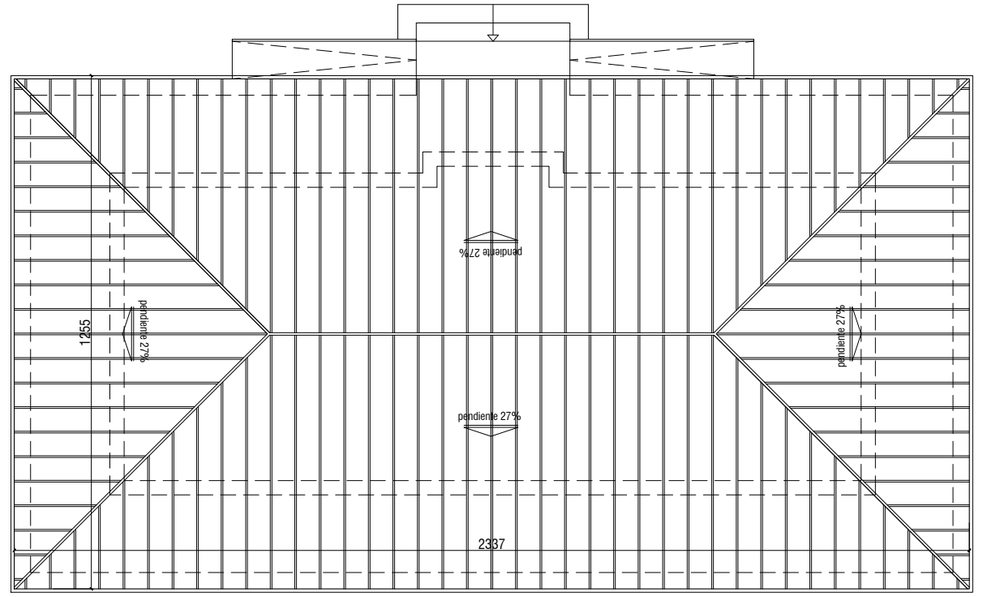
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



PLANTA BAJA



PLANTA SEMISOTANO



PLANTA CUBIERTA

martapérez arquitecta

ER 04

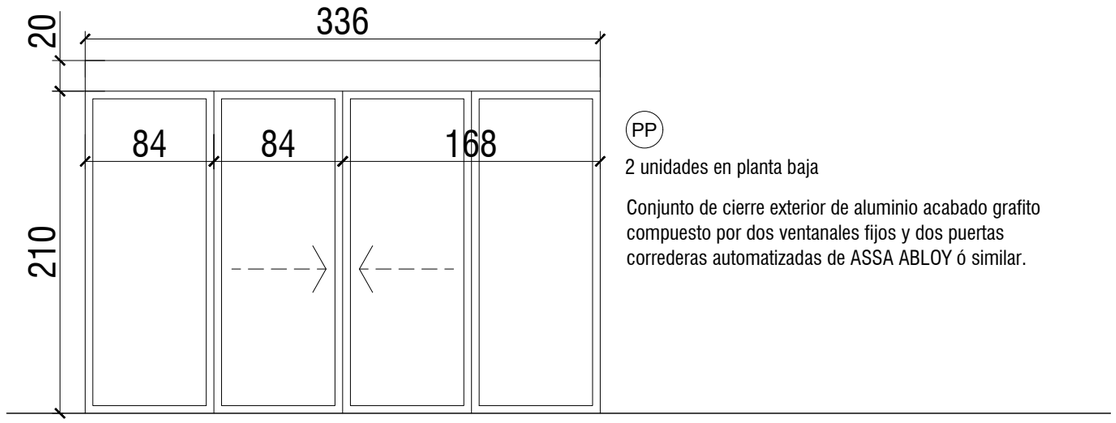
Enero 2024
1/100-150

ESTADO REFORMADO
Plantas edificio acotadas

Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento [illegible]	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.

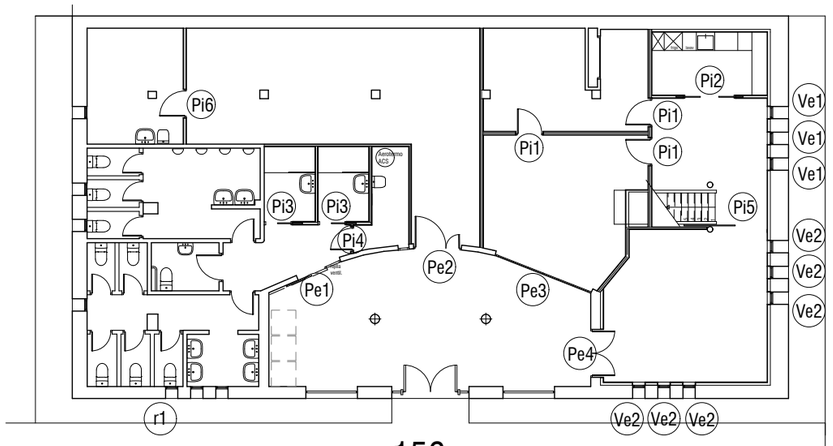


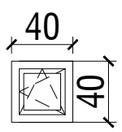
PP

2 unidades en planta baja

Conjunto de cierre exterior de aluminio acabado grafito compuesto por dos ventanales fijos y dos puertas correderas automatizadas de ASSA ABLOY ó similar.

Carpintería de aluminio de CORTIZO acabado grafito al exterior/interior.
Vidrio de 6 templado/
16 gas Argón/
6 templado bajo emisivo.

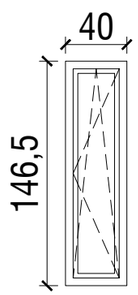




Ve1

3 unidades

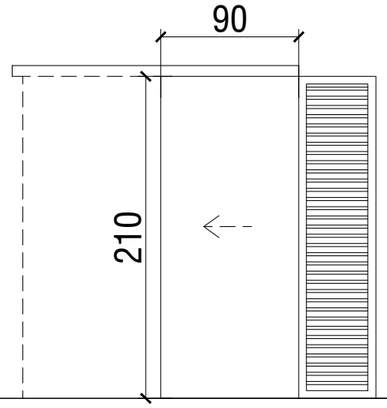
Ventana oscilobatiente



Ve2

6 unidades

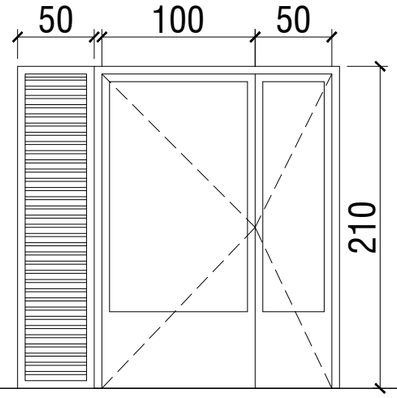
Ventana oscilobatiente



Pe1

1 unidad semisótano

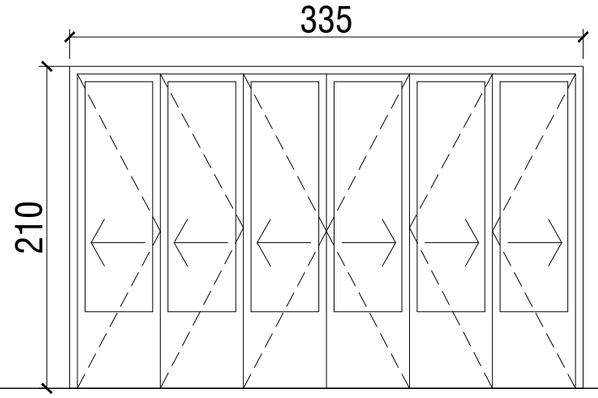
Puerta abatible con vidrio
Rejilla ventilación
Con cerradura



Pe2

1 unidad semisótano

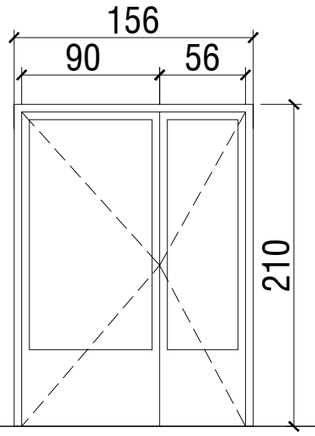
Doble Puerta abatible con vidrio
Con cerradura
Rejilla ventilación



Pe3

1 unidad semisótano

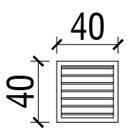
Doble Puerta plegable-corredera con vidrio
Rejilla ventilación
Con cerradura



Pe4

1 unidad semisótano

Doble Puerta abatible con vidrio
Con cerradura

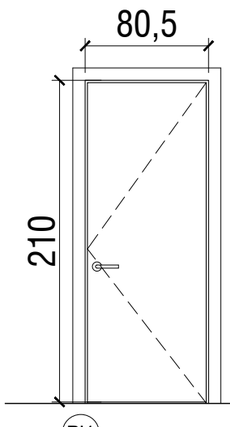


r1

1 unidad

Rejilla ventilación

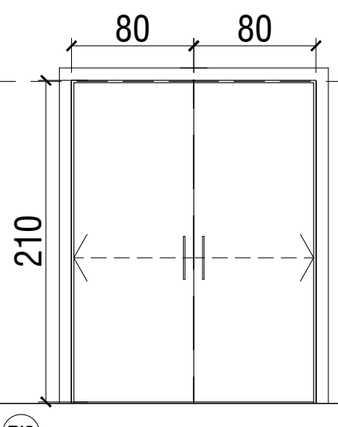
CARPINTERIA EXTERIOR



Pi1

3 unidades

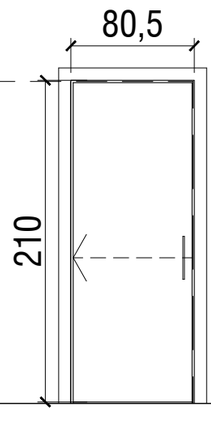
Hoja abatible prefabricada
lisa chapeada estratificada blanca
Herrajes de acero inoxidable
Con cerradura



Pi2

1 unidad

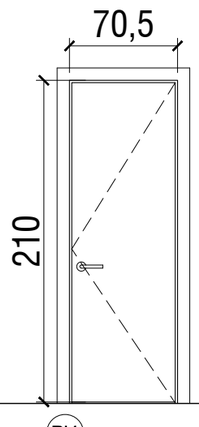
Hoja corredera prefabricada
lisa chapeada estratificada blanca
Herrajes de acero inoxidable



Pi3

2 unidades

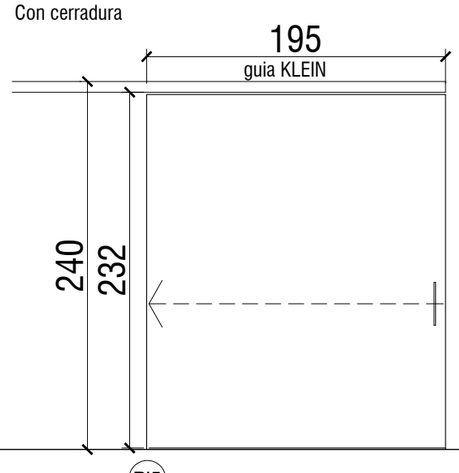
Hoja abatible prefabricada
lisa chapeada estratificada blanca
Herrajes de acero inoxidable
Con condena



Pi4

1 unidad

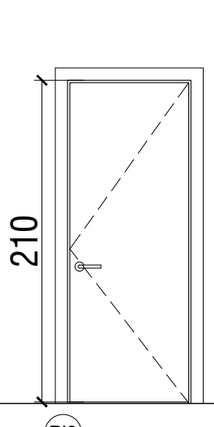
Hoja abatible prefabricada
lisa chapeada estratificada blanca
Herrajes de acero inoxidable
Con cerradura



Pi5

1 unidad

Hoja abatible prefabricada
lisa chapeada estratificada blanca
colgada de guia KLEIN por exterior tabique
Herrajes de acero inoxidable
Con condena



Pi6

1 unidad

Hoja abatible prefabricada
lisa metálica
Herrajes de acero inoxidable
Con cerradura

CARPINTERIA INTERIOR

martapérez arquitecta

ER 05

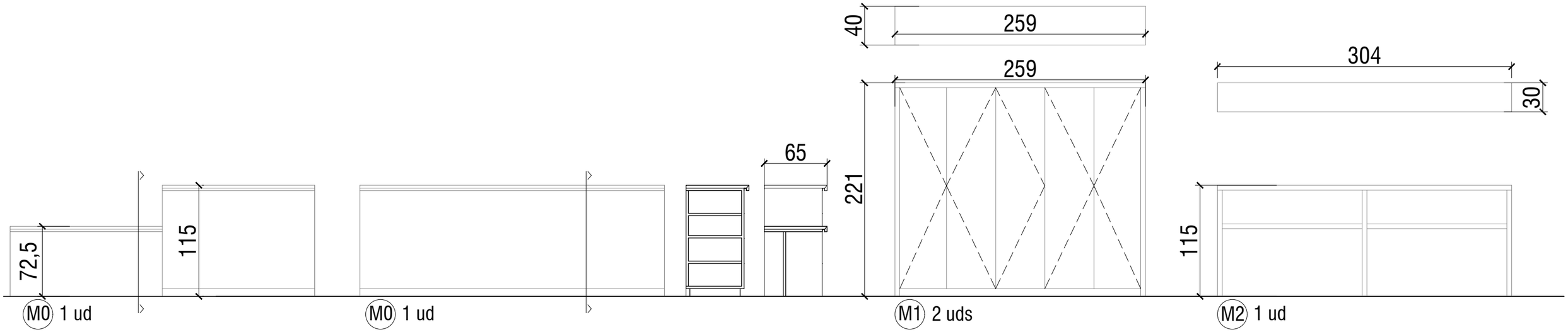
Enero 2024
1/40-200

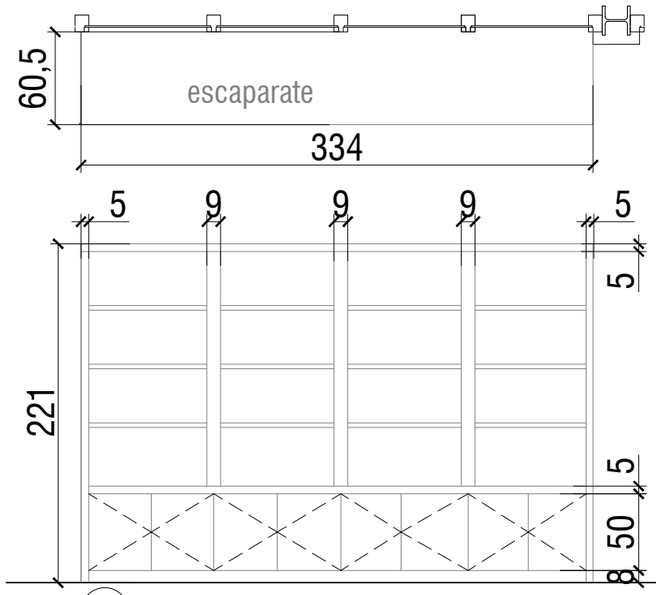
ESTADO REFORMADO
Leyenda carpintería

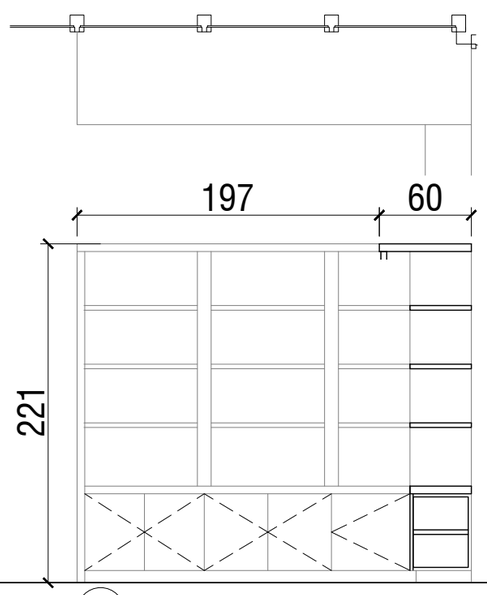
Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

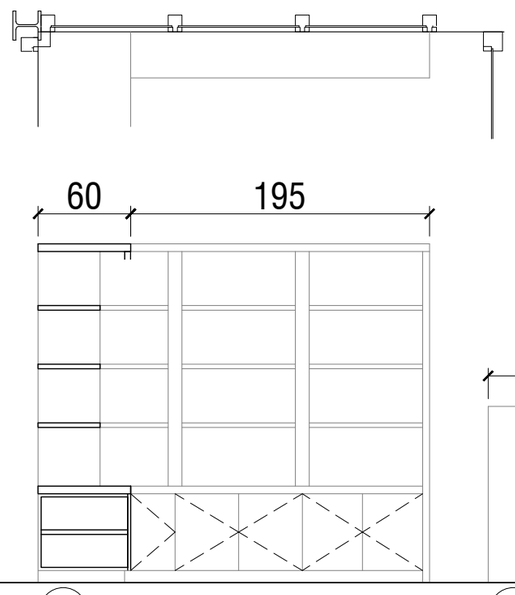
PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

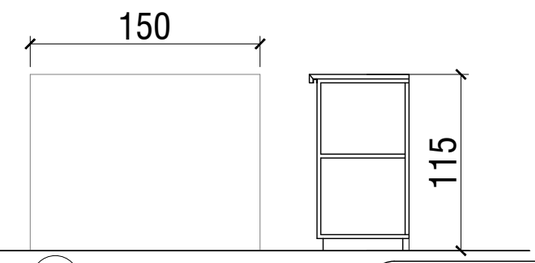
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



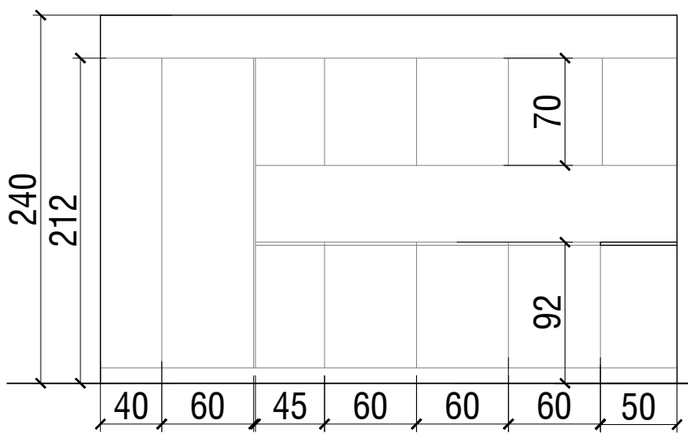






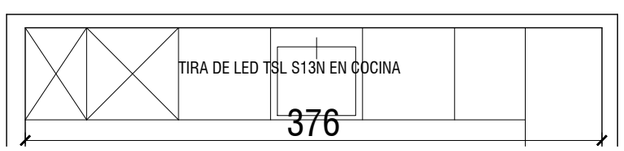


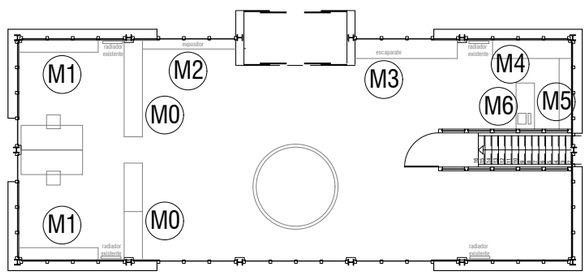
Armarios y mostrador con puertas formica o DM lacadas, las baldas vistas y cercos horizontales y verticales de madera maciza de roble o similar barnizadas.



MOBILIARIO DE COCINA SEMISOTANO

Armarios de cocina con puertas formica y tirador gola, encimera y zona de comer a base de placa porcelanico o similar





PLANTA REFERENCIA

martapérez arquitecta

ER 06

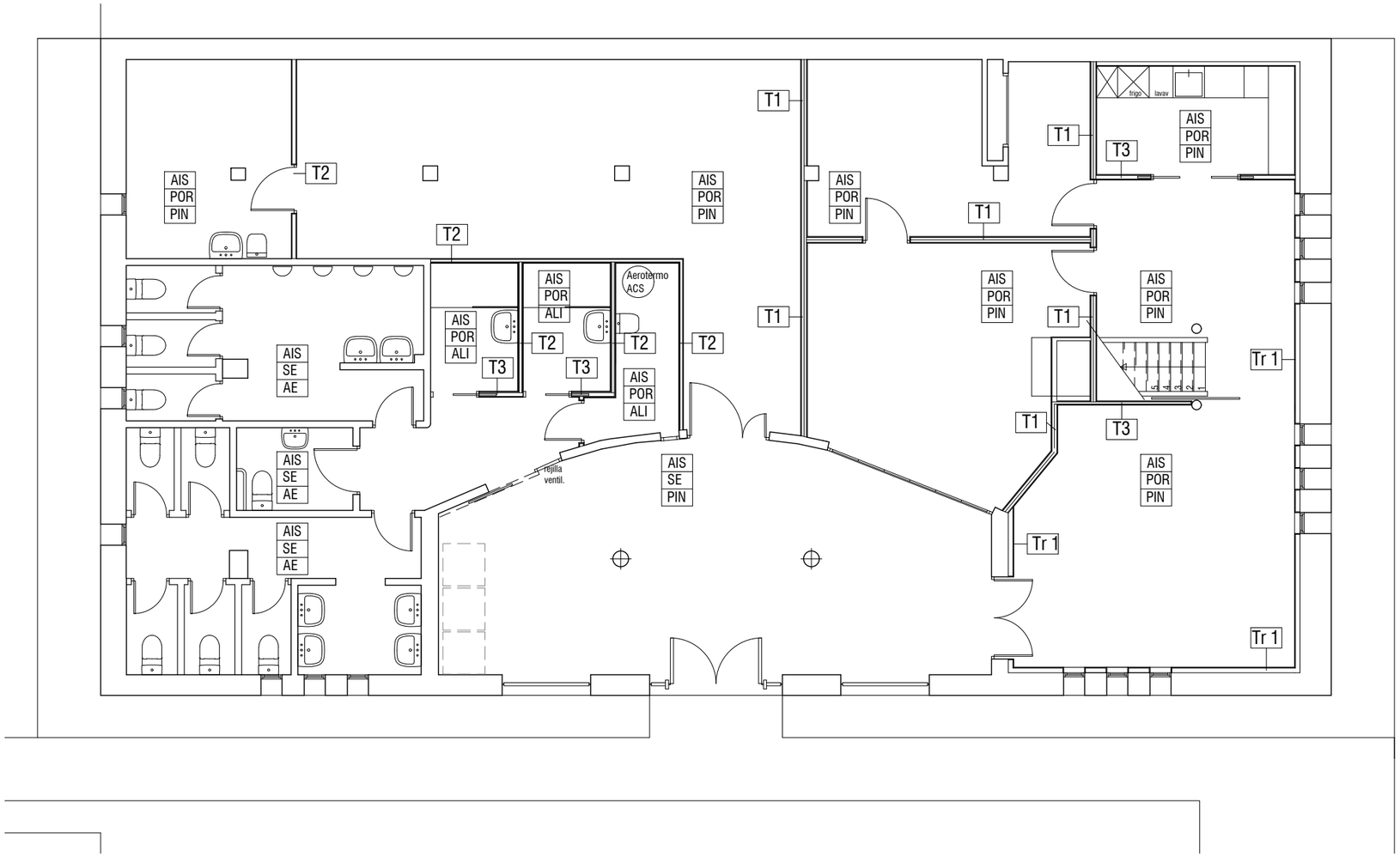
Enero 2024
1/40-200

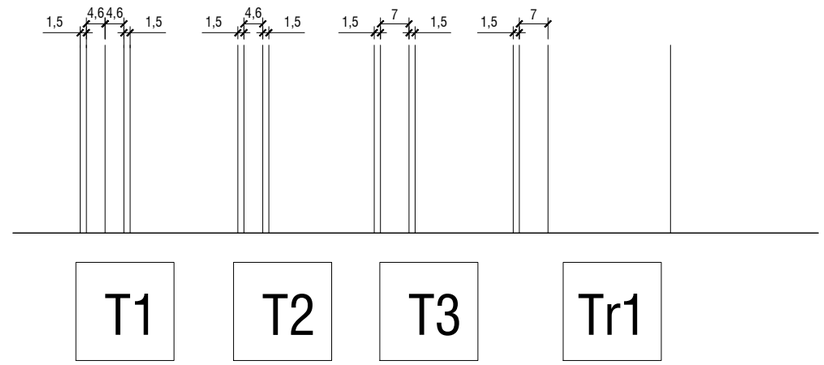
ESTADO REFORMADO
Leyenda mobiliario

Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.





MEMORIA ALBAÑILERIA

CUADRO ACABADOS VERTICALES, MURO Y TABIQUES

T1	e=12,2 cm.	PLACA SIMPLE CARTÓN YESO 1,5 cm+DOBLE SUBESTRUCTURA GALVANIZADA CON LANA DE ROCA (4,6+4,6cm.) + PLACA CARTÓN YESO (1,5 cm.) PLACA RESISTENTE AL AGUA EN TODOS LOS TABIQUES
T2	e=7,6 cm.	PLACA SIMPLE CARTÓN YESO 1,5 cm+SUBESTRUCTURA GALVANIZADA CON LANA DE ROCA (4,6cm.) + PLACA CARTÓN YESO (1,5 cm.) PLACA RESISTENTE AL AGUA EN TODOS LOS TABIQUES ALICATADO EN DUCHAS ADAPTADAS Y CUARTO LIMPIEZA
T3	e=10 cm.	PLACA SIMPLE CARTÓN YESO 1,5 cm+SUBESTRUCTURA GALVANIZADA CON LANA DE ROCA (4,6cm.) + PLACA CARTÓN YESO (1,5 cm.) PLACA RESISTENTE AL AGUA EN TODOS LOS TABIQUES ALICATADO EN DUCHAS ADAPTADAS Y CUARTO LIMPIEZA
Tr1	e=8,5 cm.	TRASDOSADO A BASE DE PLACA SIMPLE CARTÓN YESO 1,5 cm + SUBESTRUCTURA GALVANIZADA CON LANA DE ROCA (7 cm.) PLACA RESISTENTE AL AGUA

CUADRO ACABADOS HORIZONTALES

A.- MATERIAL TECHO	A
B.- MATERIAL SUELO	B
C.- MATERIAL PAREDES	C

AIS AISLAMIENTO SATE 8cm

POR PORCELANICO CLASE 2

SE SUELO EXISTENTE

ALI ALICATADO

PIN PINTURA

AE ACABADO EXISTENTE

martapérez arquitecta

ER 07

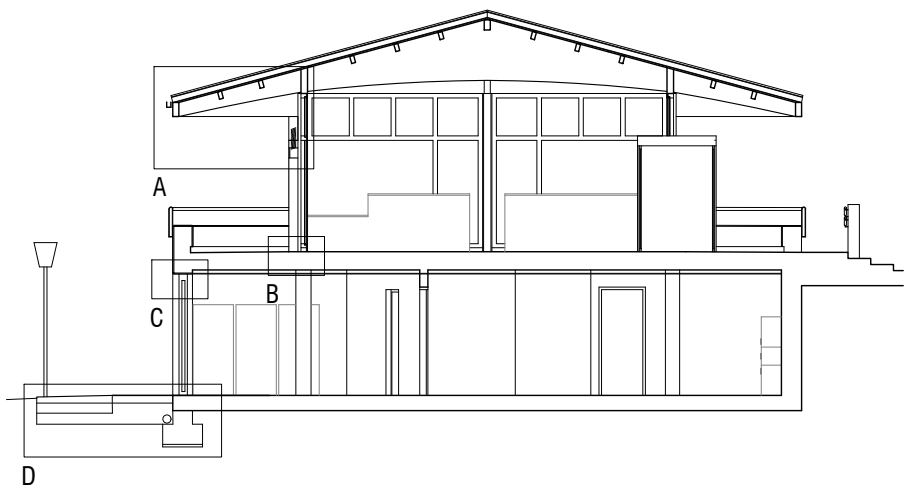
Enero 2024
1/100

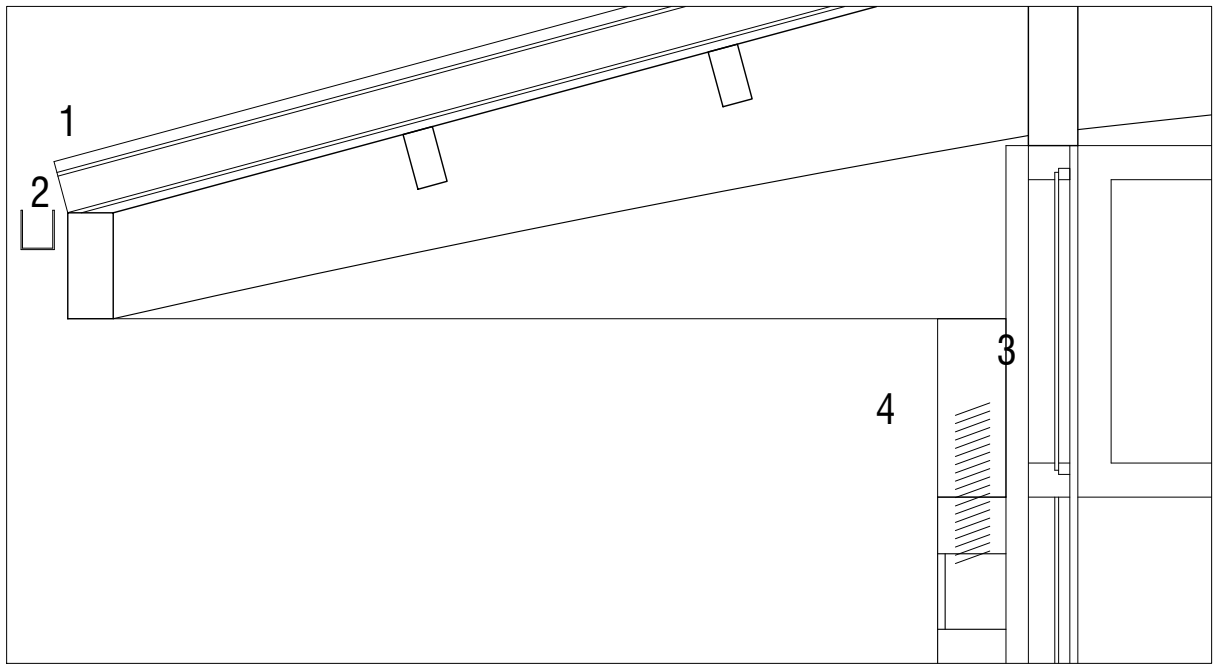
ESTADO REFORMADO
Leyenda Acabados y Albañilería

Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodríguez Aparejadora

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.





DETALLE A

1 GLOBALROOF ONDATHERM 1150 SOLAR de acero XCarb RPP by ArcelorMittal, espesor 120 mm

2 Canalón existente acopiado

3 Sustitución vidrio por Climalit Plus Securit Cool-Lite ST 150 Templado control Solar 6/16 gas Argón/ templado 6

4 Sistema de persianas apilables orientables tipo GRINOTEX DE GRIESSER

5 Techo pladur WR 13 mm+aislamiento de 8cm lana de roca-paravapor

6 Acera hormigón acabado rayado 15cm espesor

7 Todo uno compactado

8 Lámina geotextil

9 Encachado de grava hasta cimentación

10 Gravilla vista

11 Lámina drenante tras aplicación de pintura asfáltica

12 Tubo perimetral poroso

13 Carpintería aluminio compuesta por dos fijos+ puerta corredera automática

14 Panel chapa metálica con aislamiento en color grafito, igual puerta

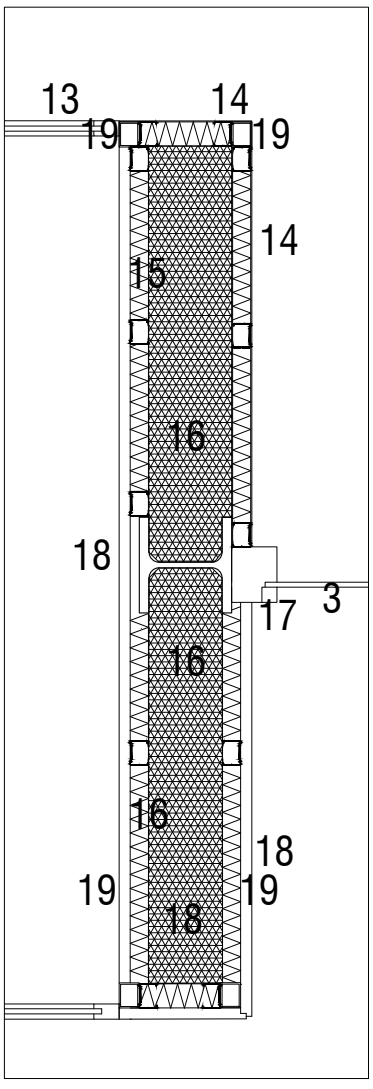
15 Placa aislamiento entre perfilería galvanizada 4cm.

16 Aislamiento de todo el hueco a base de manta de lana mineral

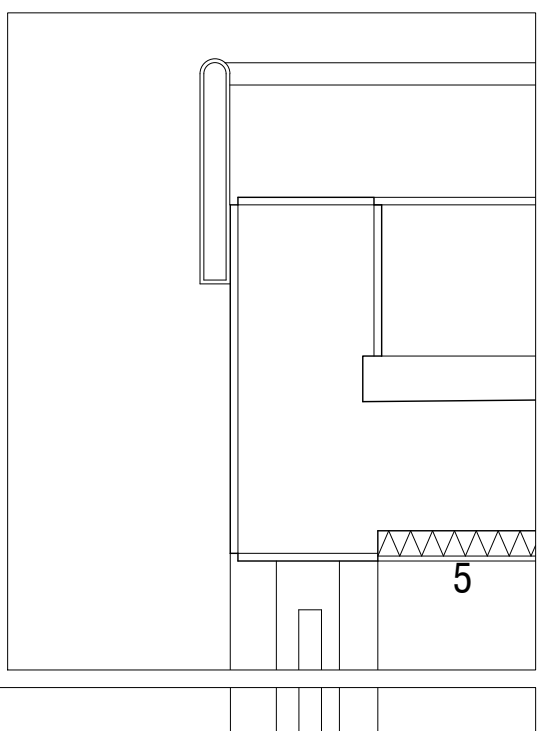
17 Junquillos existentes a modificar para nuevo vidrio

18 Panel de madera de pino similar al existente

19 Pilar metálico de 40x50 para creación de jaula como soprte de puertas automáticas

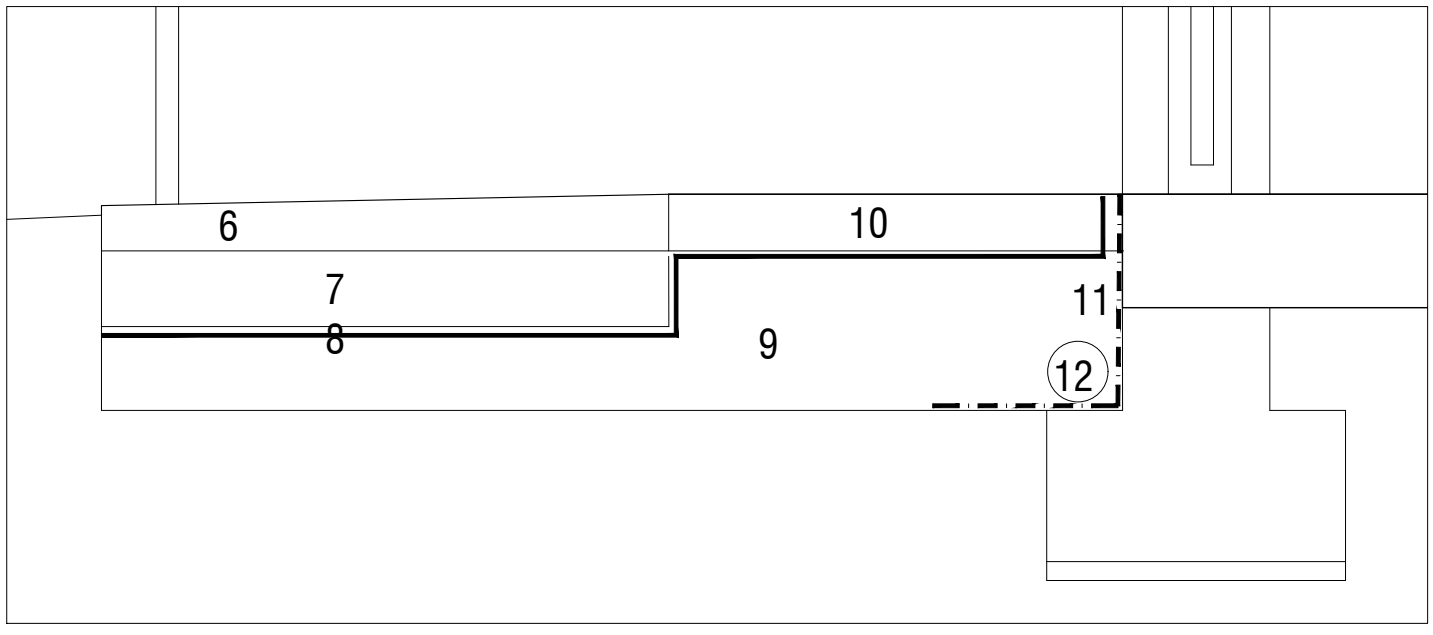


DETALLE CIERRE ZAGUAN



DETALLE B

DETALLE C



DETALLE D

martapérez arquitecta

ER 08

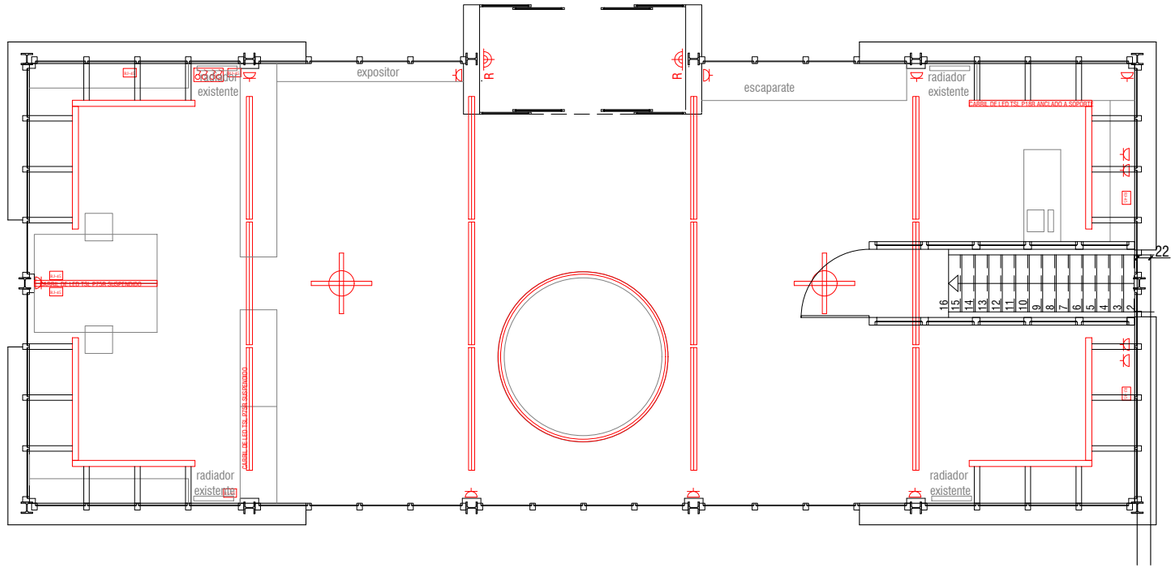
Enero 2024
1/100

ESTADO REFORMADO
Detalles Constructivos

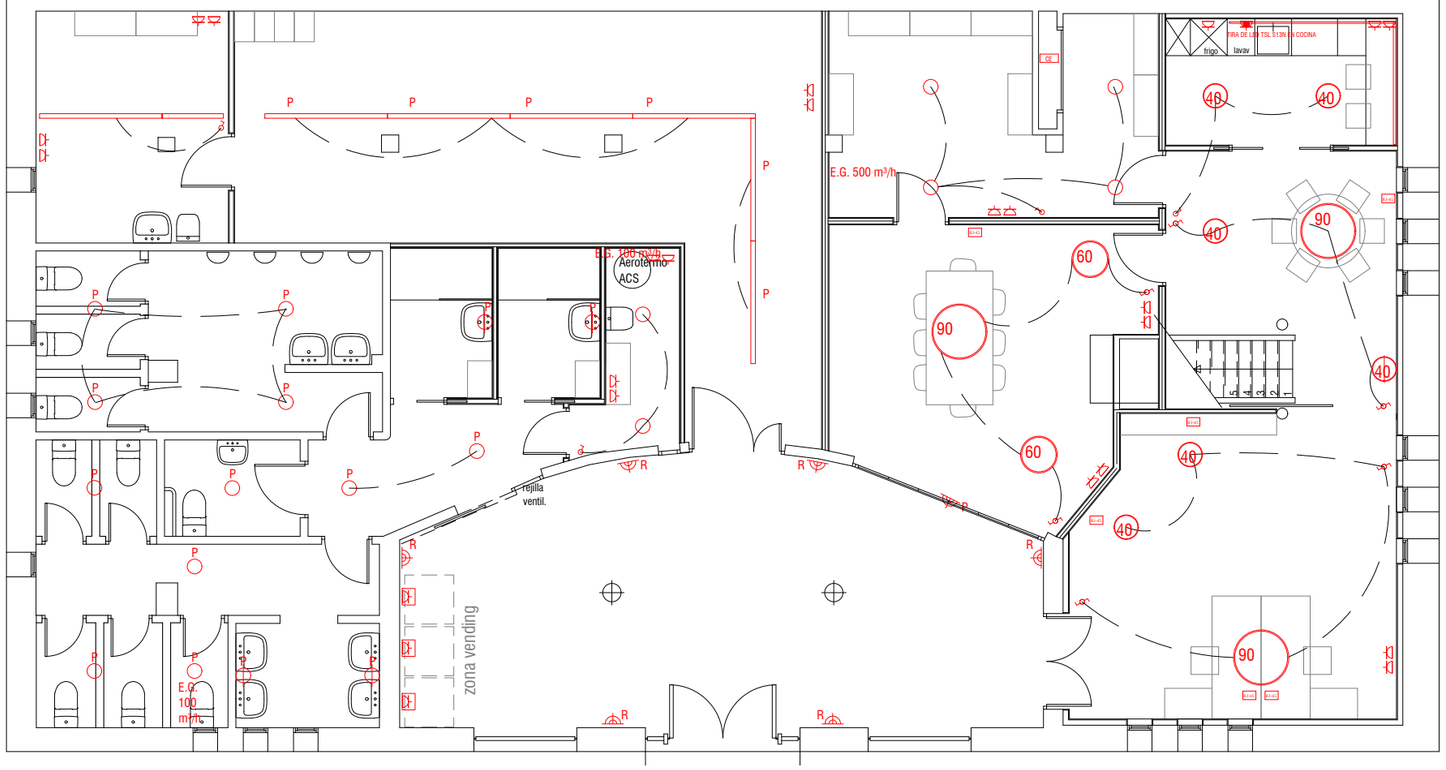
Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo
ARQUITECTA Marta Pérez Rodríguez (C.S.C.A.E. 34305/6)
COLABORADORAS Iratxe Urra Lasaga Interiorista
Eva Lamana Rodríguez Aparejadora

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



PLANTA BAJA



PLANTA SEMISOTANO

LEYENDA ELECTRICIDAD

CE	CUADRO ELECTRICO EXISTENTE
	CUADRO ENCENDIDOS
	CIRCUITO DE ALUMBRADO
	TOMA DE CORRIENTE 16 A
	TOMA DE CORRIENTE 16 A-ESTANCA
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	TERMOSTATO AMBIENTE
RJ-45	TOMA DE RED RJ45
C.RED	CAJA DE RED
	VENTILADOR EN TECHO INVIERNO-VERANO

	CARRIL DE LED TSL P18R ANCLADO A SOPORTE
	CARRIL DE LED TSL P75R SUSPENDIDO
	TIRA DE LED TSL S13N EN COCINA
	PLAFON PASTILLA C/DETECTOR
	PLAFON CONCORD COLOSAL Ø40-60-90 CM
	PLAFON COMO APLIQUE EN PARED
	APLIQUE EXTERIOR KUBICK DE FARO
	FAROLA MOD.SIENA DE BENITO
R	ENCENDIDO REGULADO CON RELOJ
P	ENCENDIDO CON DETECTOR DE PRESENCIA

martapérez arquitecta

IN 01

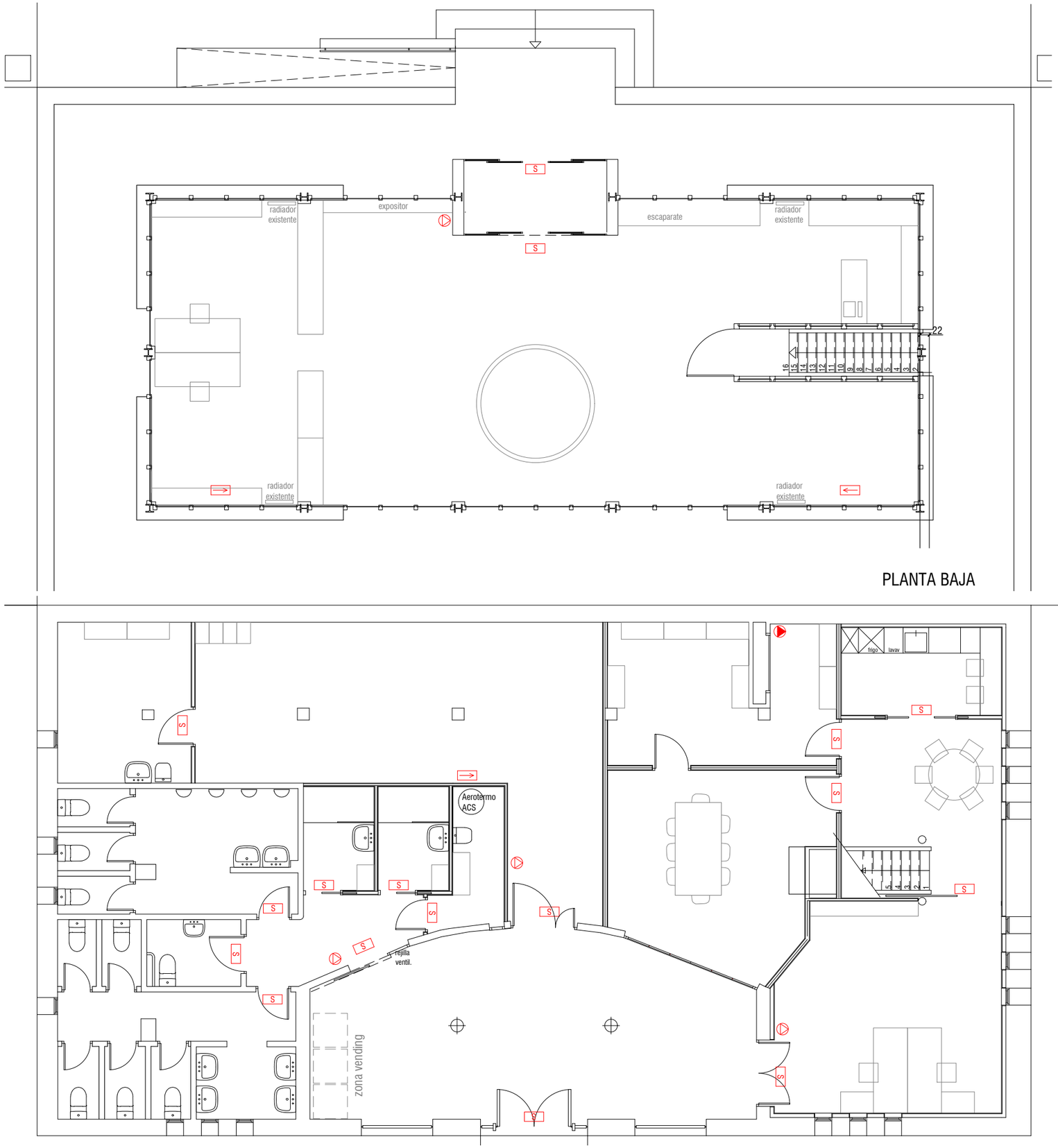
Enero 2024
1/100

INSTALACIONES
Electricidad

Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ
OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



PLANTA BAJA

PLANTA SEMISOTANO

LEYENDA PROTECCION CONTRA INCENDIOS

- EXTINTOR DE CO2 34B
- EXTINTOR DE POLVO 21A-113B
- S — BLOQUE AUTÓNOMO DE ALUMBRADO SEÑAL LUMINISCENTE DE SALIDA
- BLOQUE AUTÓNOMO DE ALUMBRADO SEÑAL LUMINISCENTE DE DIRECCIÓN

martapérez arquitecta

IN 02

Enero 2024
1/100

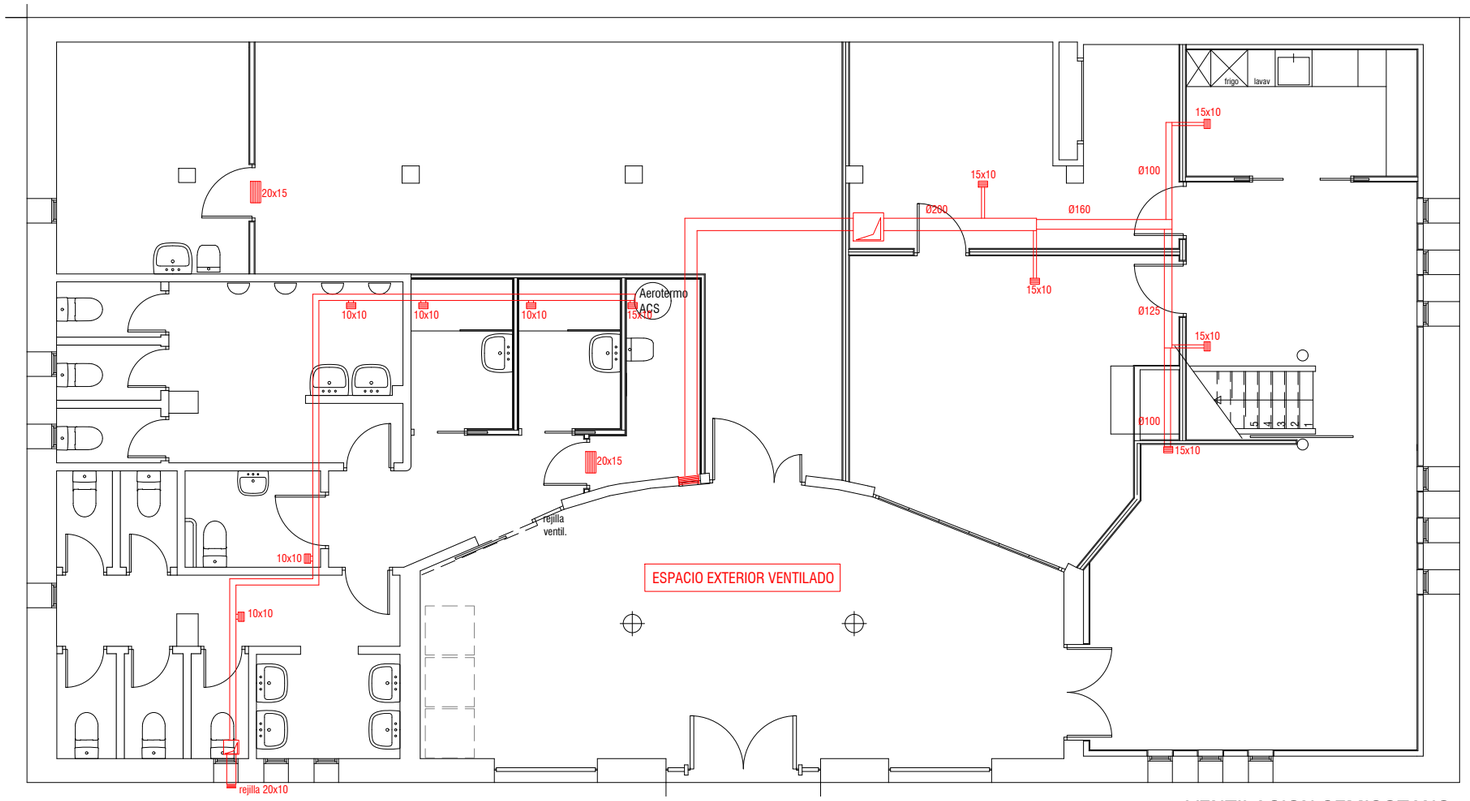
INSTALACIONES
Protección contra incendios

Proyecto de Ejecución

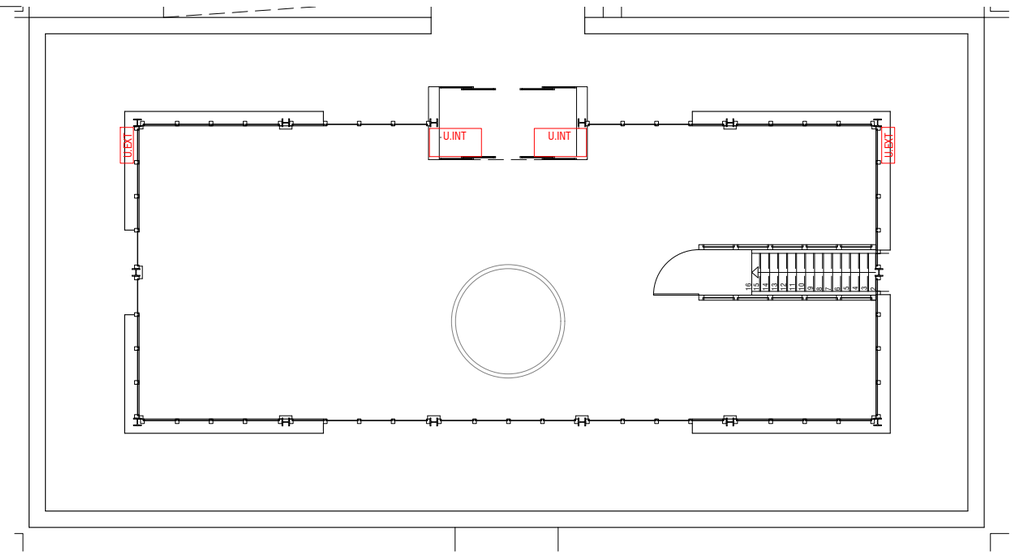
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



VENTILACION SEMISOTANO



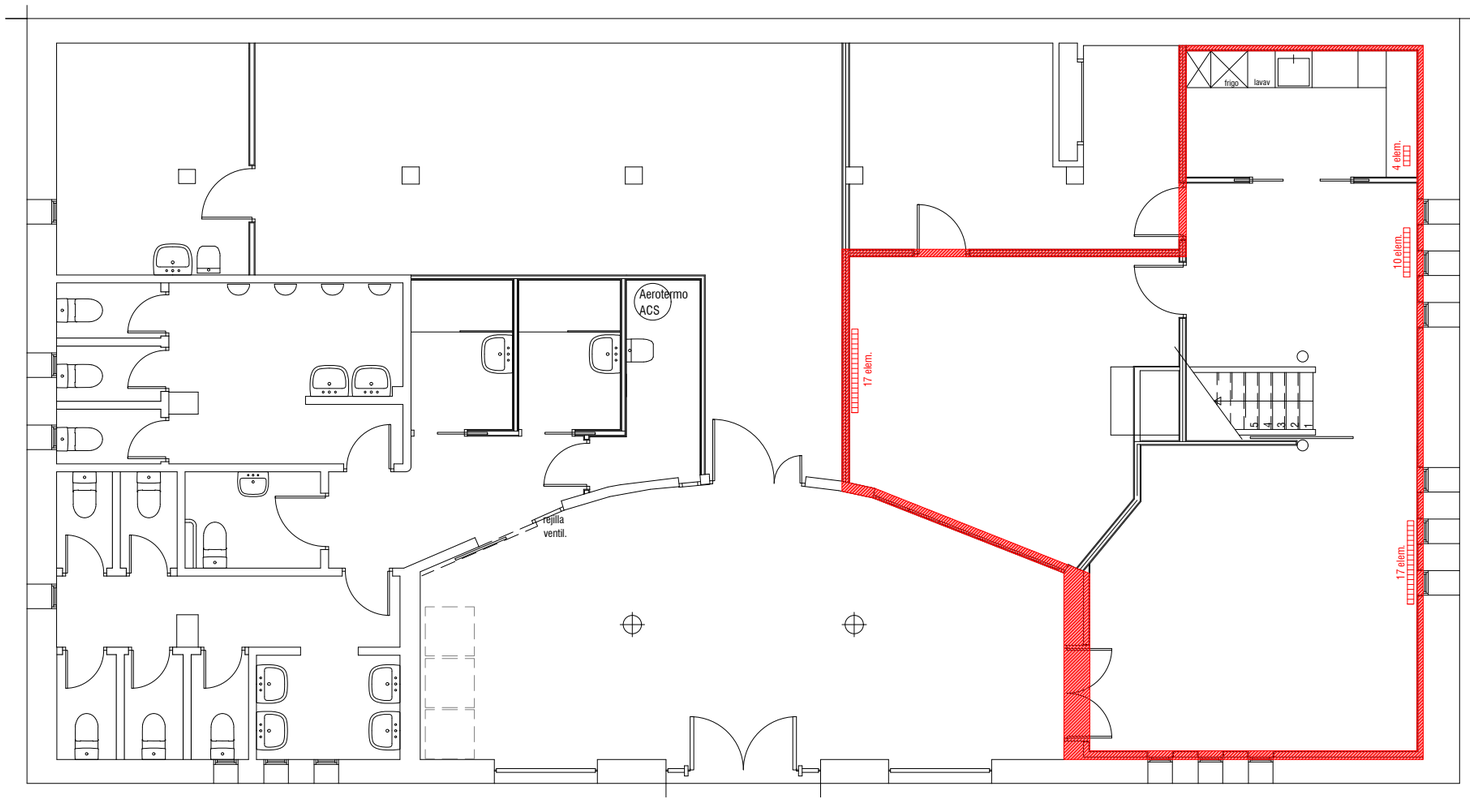
CLIMATIZACION PLANTA BAJA

LEYENDA VENTILACION

- REJILLA DE VENTILACION
- CONDUCTO IMPULSION Y EXTRACCIÓN
- EXTRACTOR GENERAL 500m³/h

LEYENDA CLIMATIZACION AACC

- U.EXT — UNIDAD EXTERIOR U-71PZ3E5A
- U.INT — UNIDAD INTERIOR S-6071PT3E



CALEFACCION SEMISOTANO

LEYENDA CALEFACCIÓN

- RADIADORES ALUMINIO EXISTENTE
- ZONA AISLADA ACONDICIONADA

martapérez arquitecta

IN 03

Enero 2024
1/100

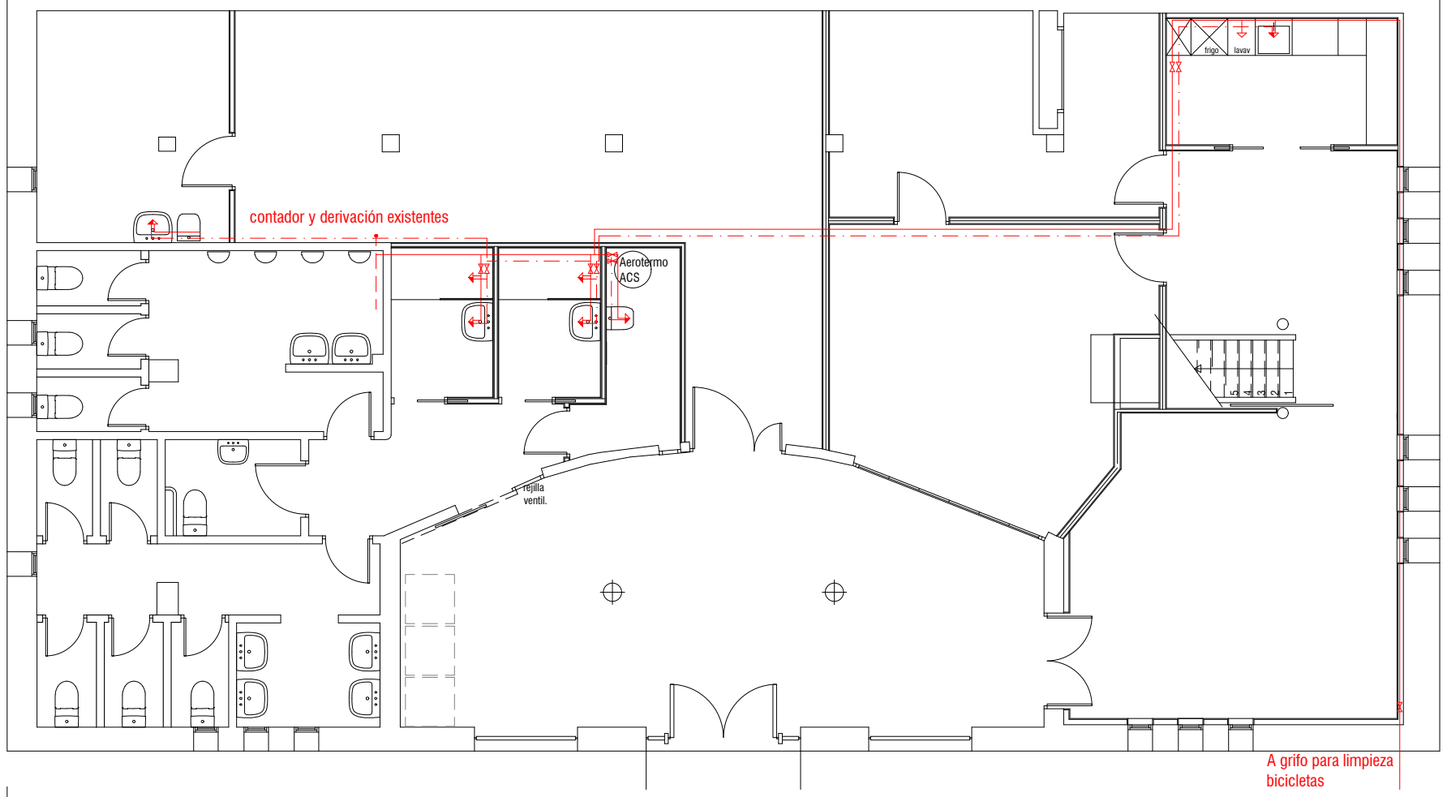
INSTALACIONES
Ventilación y reubicación de radiadores en planta semisótano

Proyecto de Ejecución

REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodríguez (C.S.C.A.E. 343056)
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga — Interiorista; Eva Lamana Rodríguez — Aparejadora

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.



FONTANERIA SEMISOTANO

LEYENDA FONTANERIA

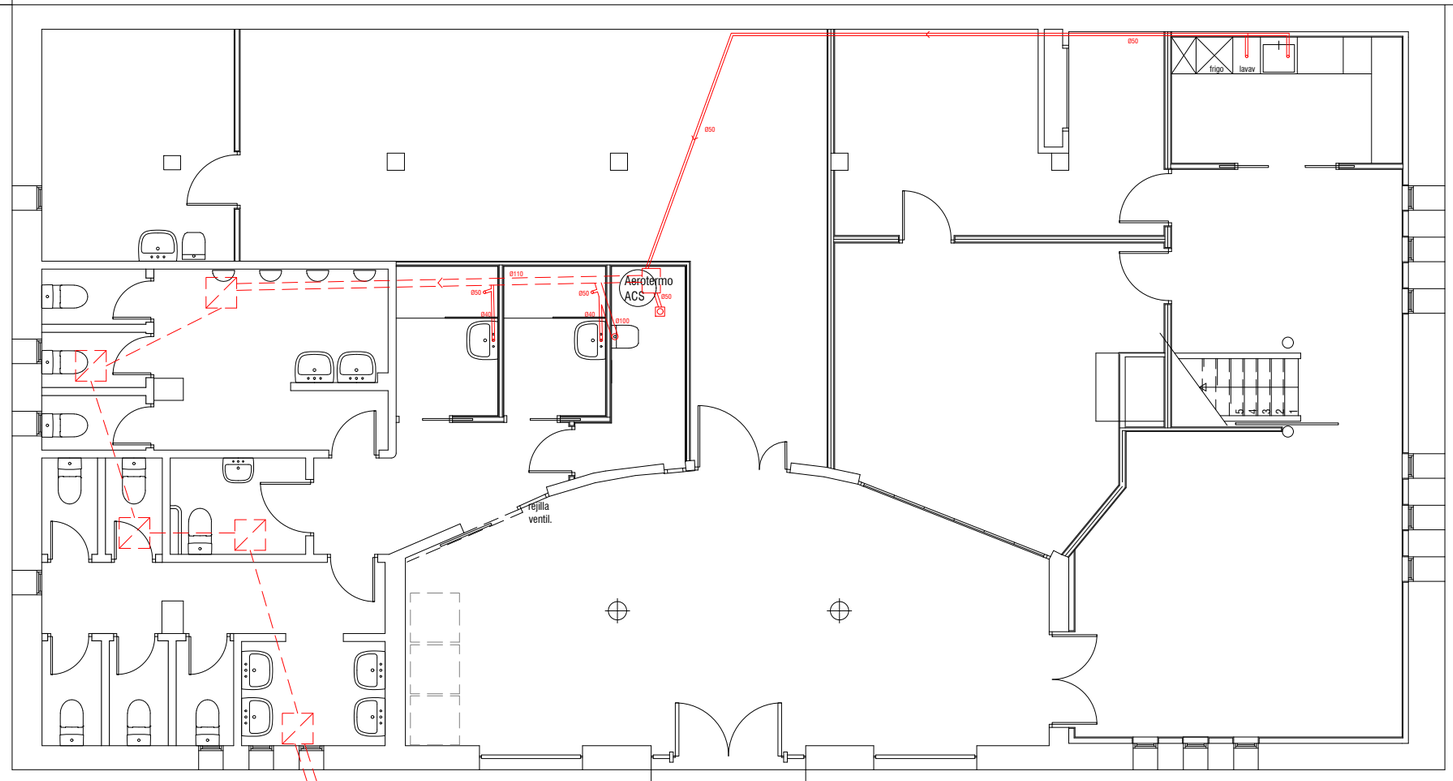
ENTRADA :		ENTRADA:	
BAÑOS	PE - 25x3,5	BAÑOS	PE - 25x3,5
ACOMETIDAS A APARATOS:		**ACOMETIDAS A APARATOS:**	
DUCHA	PE - 20x3,5	DUCHA	PE - 20x1,8
LAVABO	PE - 16x1,8	LAVABO	PE - 16x1,8
INODORO	PE - 16x1,8		

DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE SANITARIA TUBERIA POLIETILENO RETICULADO SEGUN UNE-15.875 CON UNIONES POR ACCESORIOS A PRESION

DISTRIBUCION DE AGUA FRIA SANITARIA TUBERIA POLIETILENO RETICULADO SEGUN UNE-15.875 CON UNIONES POR ACCESORIOS A PRESION

NOTAS:

- Se colocaran dos llaves de corte a la entrada de cada cuarto húmedo (agua fría y agua caliente) de conexión directa a polietileno reticulado con pomo para manipulación.
- La instalación se ejecutara por la cara superior del forjado, excepto en cocina que se realizara empotrada en pared. Toda la instalación dispone de circuito de retorno de ACS



SANEAMIENTO SEMISOTANO

LEYENDA SANEMIENTO

	LAVABOS,FREGADEROS: Ø40 DUCHAS: Ø40 VERTEDERO: Ø100
○	PUNTO DE DESAGUE
Ø110	DIÁMETRO NOMINAL TUBERÍA
	ARQUETAS FECALES Y COLECTORES EXISTENTES
	SUMIDERO INTERIOR

LAS PENDIENTES MINIMAS EXIGIDAS SON:

- PARA FREGADEROS, LAVADORA Y LAVAVAJILLAS: Ø40-2,5 %
- PARA LAVABOS : Ø40-2,5 %
- PARA COLECTORES GENERALES O ALBAÑALES >1.5%

martapérez arquitecta

IN 04

Enero 2024
1/100

INSTALACIONES
Fontanería y saneamiento de planta semisótano

Proyecto de Ejecución

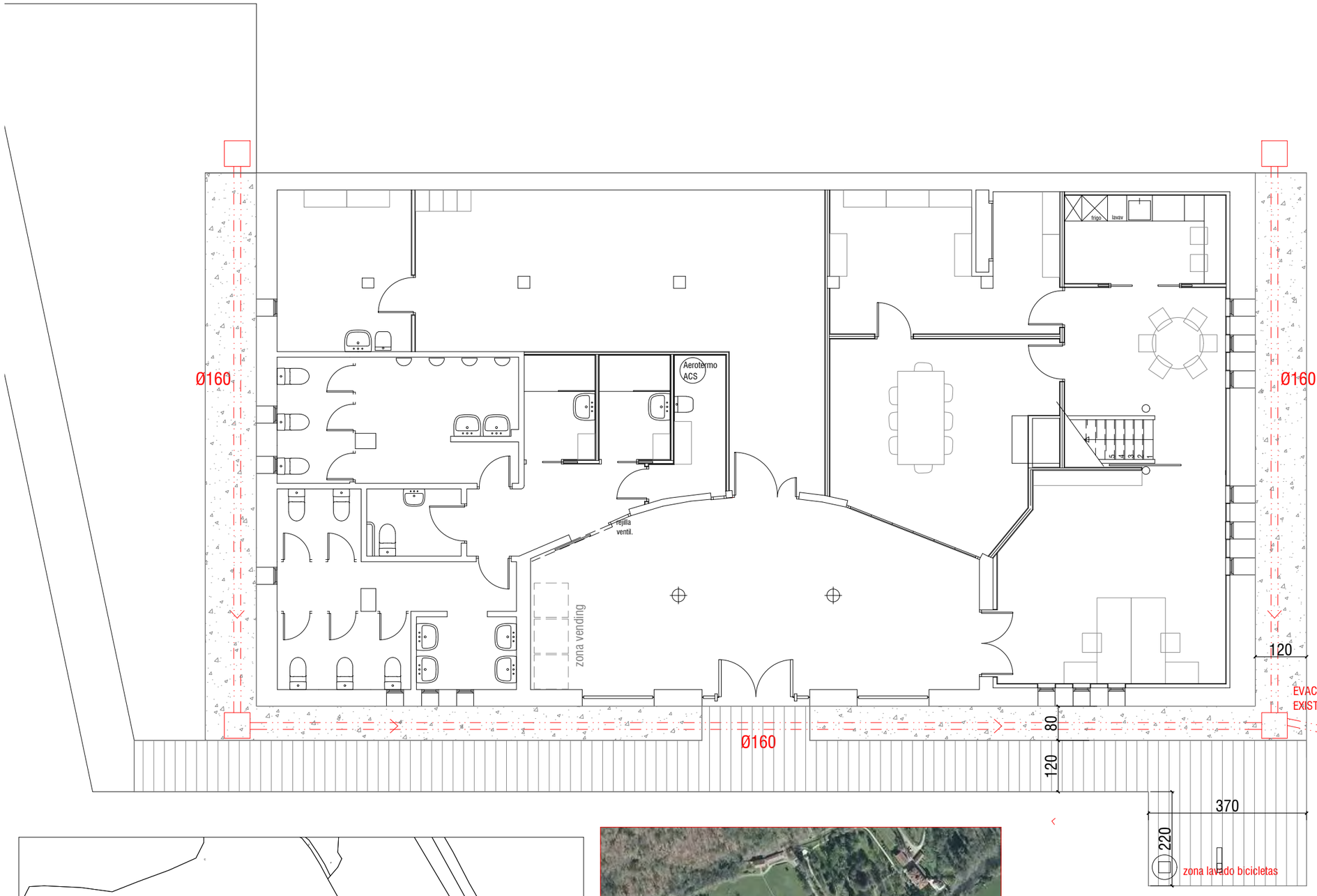
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR Gobierno de Navarra. Departamento Turismo

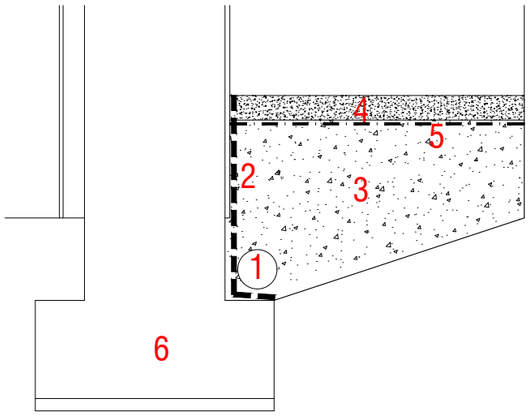
ARQUITECTA Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)

COLABORADORAS Iratxe Urra Lasaga Interiorista; Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.

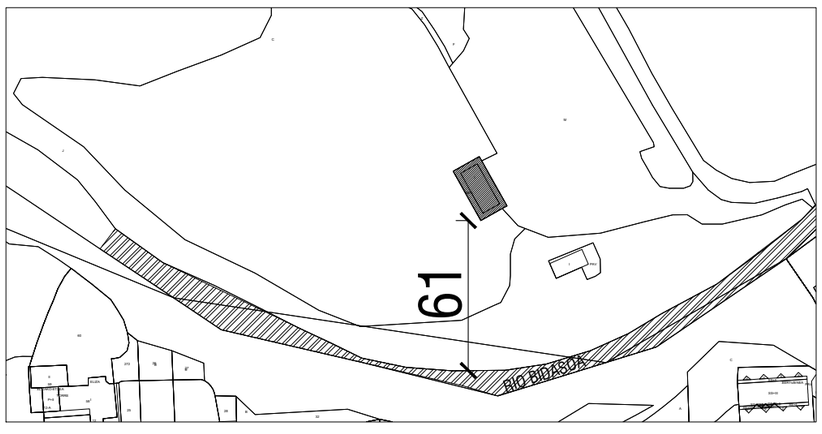


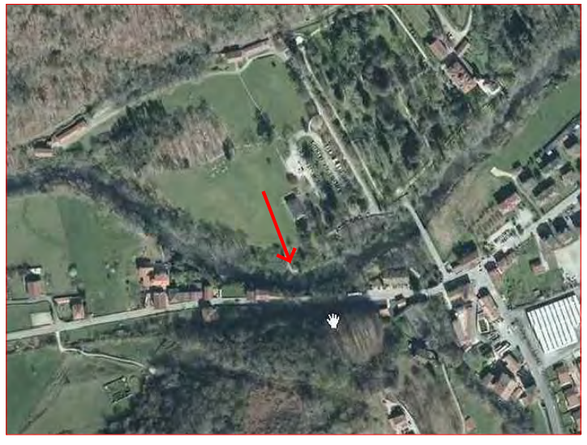
PLANO URBANIZACION



URBANIZACION Y DETALLE

1	TUBO DRENAJE POROSO Ø160
2	LAMINA DRENANTE TRAS IMPRIMACION ASFALTICA
3	GRAVA CALIZA DE MACHAQUEO
4	GRAVILLA VISTA 10 CM
5	LAMINA GEOTEXTIL
6	CIMENTACION EXISTENTE
	HORMIGON VISTO RAYADO
	GRAVILLA VISTA





LEYENDA RECOGIDA AGUAS PLUVIALES Y DRENAJE

	ARQUETAS PLUVIALES CON TAPA DE REJILLA
	TUBO DREN Ø160
	SUMIDERO-REJILLA EXTERIOR

martapérez arquitecta

IN 05

Enero 2024
1/100

INSTALACIONES-URBANIZ
Drenaje perimetral y urbanización

Proyecto de Ejecución
REFORMA DEL CENTRO DE TURISMO RURAL DE BERTIZ OIEREGI-NAVARRA

PROMOTOR	Gobierno de Navarra. Departamento de Turismo	
ARQUITECTA	Marta Pérez Rodriguez (C.S.C.A.E. 343056)	
COLABORADORAS	Iratxe Urra Lasaga Interiorista	Eva Lamana Rodriguez Aparejadora

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación del mismo.