Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Patones

PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO-Centro de Iniciativas Turísticas, Educativas, Culturales y de Ocio



Autores:
Alvarez Diaz, Yesica_ *Arquitecto*
Bermejo Garcia, Jose Ramón_ *Ing. de Caminos, Canales y Puertos*
Garcia Puertas, Jorge_ *Ing. de Caminos, Canales y Puertos*

Promotor:
Ayuntamiento. de Patones

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

DOCUMENTO 1_MEMORIA Y ANEJOS

dynaqua

MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 4
1.1. ANTECEDENTES 4
1.2. OBJETO DE PROYECTO 4
1.3. SITUACIÓN Y ESTADO ACTUAL 5
1.4. ENCARGO Y AUTORES 7
2. MEMORIA DESCRIPTIVA 8
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN 8
2.2. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADAPTADAS 9
3. MEMORIA CONSTRUCTIVA 10
3.1. DEMOLICIONES 10
3.2. OBRA CIVIL 13
4. CUMPLIMIENTO DEL CTE 15
5. CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANISTICA 15
6. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 8/2023, DE 30 DE MARZO, DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID 15
7. FICHA / INFORME JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES URBANÍSTICAS 16
8. TRÁMITES DE COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS 18
9. SERVICIOS AFECTADOS 19
8.1. RED DE SANEAMIENTO 19
8.2. RED ABASTECIMIENTO 19
8.3. ALUMBRADO 19
8.4. RED DE ELÉCTRICA 19
8.5. TELECOMUNICACIONES 19
8.6. RED DE GAS 19
10. ACCESIBILIDAD 19
11. SEGURIDAD Y SALUD 20
12. GESTIÓN DE RESIDUOS 20

13. CONTROL DE CALIDAD 20

14. PLAZO EJECUCIÓN 20

15. PLAZO GARANTÍA 21

16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 21

17. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD URBANÍSTICA DE LO PROYECTADO A LA ORDENACIÓN URBANÍSTICA APLICABLE 21

18. CERTIFICACIÓN DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA 22

19. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS 23

20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 23

21. PLAN OBRA VALORADO 27

22. REVISIÓN DE PRECIOS 27

23. RESUMEN DE PRESUPUESTO 27

24. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 28

25. CONCLUSIÓN 28

ANEJOS 29

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1. ANTECEDENTES

El contrato nace consecuencia de la presentación y concesión de la subvención del Plan de Sostenibilidad Turística en Destinos, financiado mediante el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

Como pasos previos a la licitación, adjudicación y realización del proyecto se realizan una serie de actuaciones que permiten una base sólida para el mismo. Estos consisten en:

- Plan de Sostenibilidad Turística del Ayuntamiento de Patones, para el corte de carreteras durante fines de semana y festivos, que deriva en el permiso anual de carreteras para el mismo.

- Licitación para la Concesión de Servicio de Transporte de Visitantes entre los núcleos de Patones de Abajo y Patones de Arriba.

1.2. OBJETO DE PROYECTO

El edificio objeto de la actuación se ubica en la antigua iglesia de San José de Patones de Arriba, en la actualidad su uso es el de Centro de Iniciativas Turísticas, Educativas, Culturales y de Ocio (CITECO). En este espacio se pueden realizar consultas de los puntos de interés del municipio, la oferta turística, las rutas y las visitas guiadas por Patones además de realizar diversas actividades de carácter cultural. En la actualidad el diseño del espacio interior hace que no sea funcional, por ello las actuaciones proyectadas pretenden generar un espacio para la recepción de los turistas además de crear un espacio multifuncional y accesible. Con estas actuaciones se da respuesta por un lado a las necesidades funcionales del espacio y por otro se devuelve la edificación a su imagen original dentro del conjunto histórico de Patones de Arriba.

Con el nuevo diseño se pretende generar un espacio diáfano que facilite la musealización y que permita la variación de usos según las necesidades (exposiciones, conciertos, presentaciones…) recuperando además el espacio concebido como nave de la iglesia original. Con este proyecto se busca además crear un espacio polivalente, hacerlo accesible y mejorar la eficiencia energética de este.

El objetivo del Proyecto es la preparación de los documentos que describen con todo detalle los trabajos a realizar para la ejecución de las obras para cumplir con el PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO (CENTRO DE INICIATIVAS TURÍSTICAS, EDUCATIVAS, CULTURALES Y DE OCIO).

Este Proyecto contiene, de acuerdo con la legislación vigente, los documentos (Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas, Presupuesto y Estudio de Seguridad y Salud) necesarios para definir detalladamente las obras que han de efectuarse y la forma de realizarlas, precisando las características de los materiales a emplear y las especificaciones de las distintas

unidades de obra a ejecutar, con el fin de conseguir resultados óptimos, conjugando los puntos de vista técnico y económico, tanto en la fase de construcción de las obras, como en la de su posterior conservación y explotación.

1.3. SITUACIÓN Y ESTADO ACTUAL

CITECO se encuentra ubicada en el término municipal de Patones, ubicado más concretamente en la plaza del Llano en Patones de Arriba, localidad declarada Bien de Interés Cultural en la categoría de Conjunto Histórico, por su gran valor etnográfico y ambiental.



Tal como se ha comentado en puntos anteriores CITECO se ubica en la antigua iglesia de la localidad; esta edificación ha sido el reflejo de la evolución de la localidad al paso del tiempo. Debido a las particulares características históricas y geográficas de la localidad fue preciso hacer partícipe a este edificio singular de los cambios que había sufrido el núcleo urbano, que ya no era un pueblo de ganaderos sino una atracción turística. Por ello se optó por darle un uso cultural, convirtiendo la antigua iglesia en un edificio público que era capaz de reflejar la historia del municipio y ser testigo de su entorno.

Al abordar el proyecto de rehabilitación y reconstrucción de la antigua iglesia el objetivo principal es mantener su carácter singular dentro del conjunto urbano y consolidar un uso que potencie el carácter cultural de la edificación tanto para los habitantes de la localidad como para los turistas que al se puedan acercar.

En cada una de las modificaciones realizadas en CITECO se ha mantenido la memoria histórica de la edificación como lugar de culto dentro del núcleo urbano. Por ello, en cada una de las actuaciones que en ella se han realizado a lo largo del tiempo, siempre se ha mantenido el altar religioso como testigo de su historia, con la nueva intervención este altar se ubica en el acceso dándole mayor visibilidad.

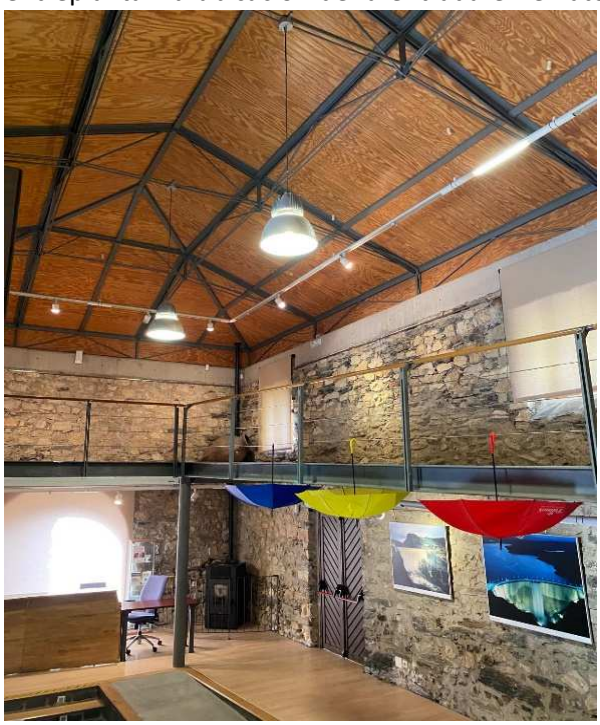
Actualmente, debido a la evolución histórica de la localidad convertida actualmente en un punto de interés turístico, se ha dotado a esta edificación singular de nuevos usos (oficina de información turística, sala multifuncional) Dando respuesta asi a dos problemáticas, por un lado, la necesidad de un lugar en el que recibir a los turistas en la localidad y por otro la de mantener en un estado optimo la edificación.

En la actualidad nos encontramos con el resultado de una intervención en la que se respetaron las existencias, consolidando los muros en aquellas zonas en que fue posible y reconstruyendo con los mismos materiales lo que se hubiera derrumbado. La deficiente calidad de la mampostería provoco que no se abrieran nuevos huecos, salvo los estrictamente necesarios. Los elementos nuevos se trataron de manera que, integrándose con el conjunto edificado y respetando la normativa existente, dejaban ver claramente que pertenecían a un momento posterior.

Esta intervención dio como resultado el siguiente programa de usos:

- Una sala multifuncional formado por una grada interior, que sirve como lugar de reuniones, representaciones artísticas o de culto.
- Un espacio de exposiciones en el perímetro de la sala, en dos niveles.
- Una sala de video
- Un pequeño almacén.
- Una capilla
- Baños
- Servicios e instalaciones pertinentes

La solución adoptada pretendía ser una metáfora del recorrido de acceso al pueblo como un área escarpada con recorrido ascendente. Esta idea se materializo, en un recorrido desde la entrada principal (en la crujía lateral), ascendiendo por las gradas hasta la zona de exposición de la entreplanta. La ubicación de la entrada en el lateral permitió la creación de un vestíbulo y la utilización de la puerta en el lado opuesto como salida de emergencia. Dentro del volumen existente se intentó realizar las mínimas compartimentaciones posibles optándose por la creación de un ambiente único. Para cubrir las necesidades de reunión y exposición en la nave principal se ocupó gran parte de la misma con rampas y graderíos. Incluyendo en la misma un ascensor que da acceso a la sala de exposiciones en la entreplanta, el cual desvirtúa y reduce significativamente el espacio de la nave.



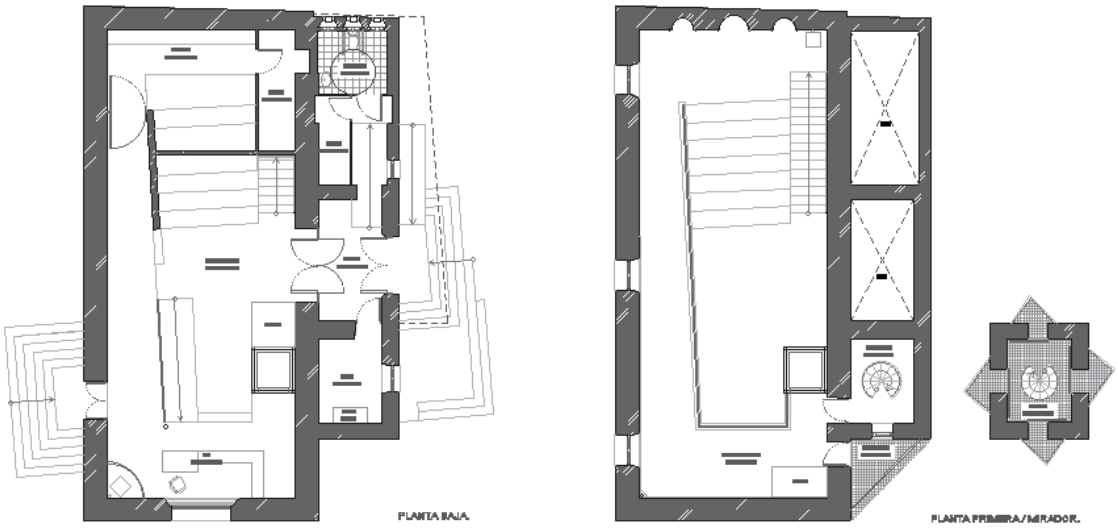
Si bien la obra de conservación se llevó a cabo con gran acierto, la escasa superficie de que se dispone para la cantidad de usos

propuestos obliga a crear una entreplanta que permita un mayor aprovechamiento del espacio dentro del volumen construido y una superficie vertical mayor para la disposición de objetos. Esta es la razón por la que se genera la galería que circunda tres de los cuatro lados de la nave principal y que recuerda el espacio del coro. La comunicación entre ella y la nave se realiza a través de una grada escalera que es utilizable como zona de asiento y estancia o para exposiciones eventuales, bajo ellas permite disponer la zona de video y almacenaje.

La torre se planteó convertirlo en un museo-mirador, sin embargo, los medios físicos para mantener y controlar el acceso a un punto de contemplación han hecho imposible este uso.

Con posterioridad se realizó la adaptación de los baños para la creación de un aseo accesible complicando la utilización del mismo con la llegada del Covid, pues el uso compartido como baño público y destinado a los trabajadores era inviable.

Todas estas actuaciones dieron como resultado el centro de iniciativas turísticas, educativas, culturales y de ocio (CITECO)



1.4. ENCARGO Y AUTORES

DATOS DEL PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE PATONES

PRESUPUESTO

Se establece un presupuesto total de ejecución material de 310.927,17 euros, siendo el presupuesto estimado al Estudio de Seguridad y Salud de 7.449,20 euros.

AUTORES DEL PROYECTO

Empresa: DYNAQUA MEDIO AMBIENTE SL

Autores:
YESICA ALVAREZ DIAZ – ARQUITECTO col. 11047_JOSÉ RAMÓN BERMEJO GARCÍA – INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS_JORGE GARCÍA PUERTAS – INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS col.10542

EMPLAZAMIENTO

PLAZA EL LLANO 1 DE PATONES DE ARRIBA

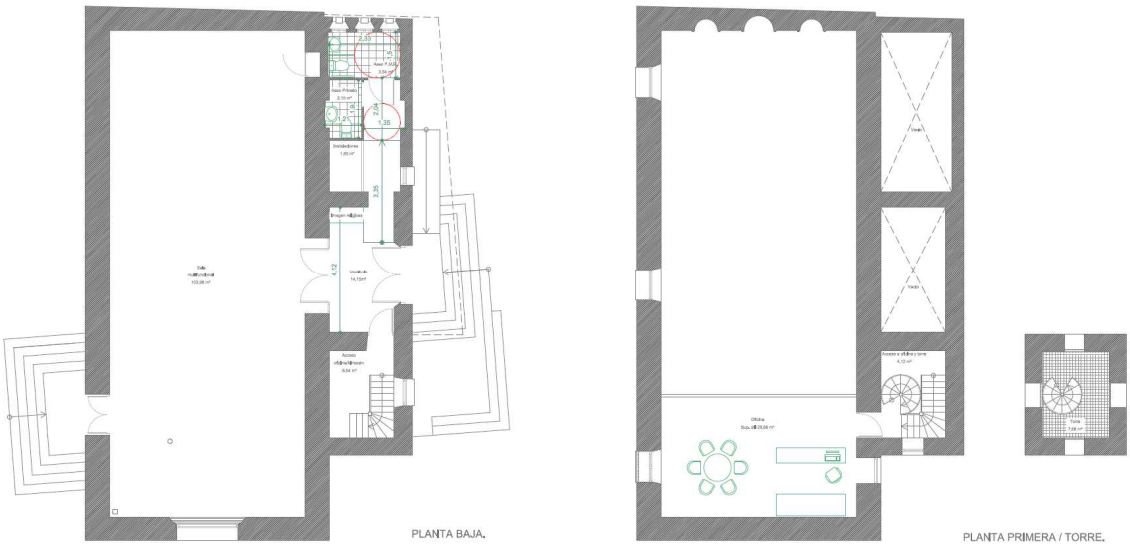
2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La intervención se realiza a efectos de cumplir el programa de Planes de Sostenibilidad Turística en Destinos, el instrumento principal de intervención de la Administración turística española, cuyo objeto es impulsar la transformación de los destinos turísticos españoles hacia la sostenibilidad. Este Plan está financiado con el Plan de Recuperación, Transformación y Resilencia (PRTR).

Las actuaciones contempladas tienen entre sus objetivos contribuir al cumplimiento de los hitos establecidos en la Estrategia de Sostenibilidad Turística en Destinos en relación a la prevención y mitigación del cambio climático. Se propone una restauración sostenible del edificio para adaptarlo al cambio climático mediante una serie de actuaciones enfocadas a la mejora de la eficiencia energética (climatización, envolvente térmica, iluminación eficiente, sistemas de energía renovables, según etiqueta climática 25 del plan) con el fin de contribuir a la mitigación del cambio climático.

La antigua iglesia de San José, ahora CITECO, se transformará, creando una **zona expositiva, espacio para actuaciones y eventos culturales,** además de mantener el uso como punto de información turística. El acondicionamiento del espacio tiene como finalidad mejorar el confort y la habitabilidad del espacio, creando un centro de interpretación adaptado a las nuevas tecnologías que permita la comprensión del entorno y el conjunto, su historia y realidad, mediante una musealización (vídeos, programas, actividades, paneles táctiles, etc.) como parte de un proyecto complementario, siendo polivalente con el objetivo de la recepción de visitantes.



Por tanto, la rehabilitación propuesta se adapta a los nuevos tiempos y objetivos fijados desde el respecto al cambio climático. Esto implica que se implantan nuevas tecnologías que mejoran la eficiencia energética de los sistemas de climatización, iluminación y energía renovables, así como la mejora del aislamiento en la envolvente térmica, para conseguir una reducción de emisiones de CO2 en la edificación y reducir el consumo de energía primaria en las infraestructuras y servicios públicos.

Se destaca la mejora de la eficiencia energética suponiendo un ahorro frente al sistema actual, debido a la obsolescencia de los sistemas de calefacción y la falta de elementos de refrigeración y ventilación. Generando así, un espacio de confort adaptado para todo el público, libre de contaminación acústica, lumínica y del aire, creando un hábitat saludable y seguro.

El proyecto de la reforma de CITECO se realiza para adaptarlo a las nuevas necesidades, mejorando las distribuciones obsoletas o desactualizadas con las nuevas formas de trabajo y adaptando todos los espacios para que sean accesibles, actualizando también el mobiliario para que sea adecuado y polivalente. Desaparecerán por tanto los elementos que desordenaban el espacio y empequeñecían la nave, manteniendo, eso sí, la entreplanta configurada a modo de coro, a la cual se accederá a través de la torre.

Todas las instalaciones se ubicarán en zonas no abiertas al público, mejorando en todo caso la accesibilidad del público.

2.2. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADAPTADAS

La actuación ocupa una superficie construida total de 137,70m2 en planta baja y 89,90m2 en planta primera, siendo la musealización y la incorporación de mobiliario respuesta a otro proyecto de este programa que deberá integrarse como parte del mismo. Esto no es, por tanto, objeto de esta actuación.

Las partidas a ejecutar son las siguientes en función a los diferentes criterios de mejora de la eficiencia energética, accesibilidad, habitabilidad y conservación del edificio histórico.

Mejora de la Eficiencia Energética:

- Retirar estufas de pellets, que se ha comprobado que no tienen una correcta funcionalidad.
- Instalación de aerotermia con suelo radiante.
- Instalación ventilación con recuperador de calor.
- Mejora e incorporación de aislamiento térmico de cubierta.
- Sustitución de carpinterías y vidrios en huecos de ventanas y puertas.
- Mejora de la eficiencia del sistema eléctrico incorporando enchufes, interruptores y actualizando el cuadro general, así como sustitución de luminarias para mejora de eficiencia.

Mejora de la Accesibilidad:

- Retirar actual graderío y rampas y escalones en planta baja, demoliendo suelos, con el objeto de poner toda la Planta Baja al mismo nivel. Se buscará en todo caso que las zonas de uso público se encuentren todas al mismo nivel, sin resaltos ni elementos a diferentes alturas.
- Retirada de escaleras y ascensor generando nueva escalera lo menos destacable posible. Esta escalera no será de uso público, y tendrá funciones de acceso a zona de administración y mantenimiento de instalaciones. La plataforma superior quedaría reducida y de uso interno, buscando siempre la simplicidad del espacio y la vuelta a la configuración interior de nave. En cualquier caso, se mantendría la plataforma de entreplanta situada en la ubicación del antiguo coro como elemento preexistente.

Mejora de la Habitabilidad:

- Estudio y actuación para eliminación de humedades, malos olores, etc. que se generan actualmente en la zona de almacén tras el graderío y las escaleras.
- Incorporación de tabiquería y forjado, así como aislamientos en los mismos.
- Montaje puertas y saneamiento y rehabilitación de pintura.
- Utilización de materiales acústicos en cubierta que mejoren la calidad de sonido en la nave.
- Mejora de aseo de uso interno con nuevos sanitarios y equipamientos.
- Colocación de nuevas puertas de emergencia.

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

La memoria constructiva relativa al presente proyecto abarca los siguientes puntos:

3.1. DEMOLICIONES

DESMONTAJE DE GRADAS

Levantado con recuperación de los tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería que componen la huella. Levantado con recuperación de chapa estampada fijada mediante soldadura a la estructura metálica que forman la contrahuella. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado que forman la estructura

de gradas (IPE 200, #40.4) sobre la que se apoya la madera y las chapas, previo apuntalamiento de la misma para evitar derrumbes. Parte de este material se gestionará como residuos y otra parte será almacenado por la propiedad para su futura reutilización en otros espacios.

DESMONTAJE DE ESCALERAS

Levantado con recuperación de tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería que forman las contrahuellas. Levantado con recuperación de chapa estampada de aluminio fijada mediante soldadura a la estructura metálica a modo de huellas. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado en estructura de gradas (IPE 200, IPE 150), previo apuntalamiento auxiliar de la misma para evitar derrumbes. Parte de este material se gestionará como residuos y otra parte será almacenado por la propiedad para su futura reutilización en otros espacios.

DEMOLICIÓN FORJADO HORMIGÓN ARMADO

Gran parte del forjado que se encuentra en la sala principal será demolido para la creación de un espacio multifuncional. Para ello lo primero que debemos hacer es el apeo del forjado, hasta una altura máxima de 4 m., mediante sopandas, puntales y durmientes metálicos. Tras asegurar la estructura se procederá a los cortes de forjado, en piezas de 30x30cm, en húmedo de hormigón armado con hilo diamantado, previo levantado del pavimento. Una vez se ha cortado y retirado el forjado se procederá a la eliminación de la viga perimetral, mediante corte de viga de acero laminado (HEB 300). La retirada de las piezas se hará de manera manual por el personal ayudados de pequeña maquinaria.

APERTURA DE HUECO EN FORJADO MIXTO DE HORMIGÓN ARMADO Y PERFILES METÁLICOS

En la torre, se realizará un corte perimetral del hueco de la escalera mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Una vez realizado este corte se procederá a la apertura de hueco, realizado con compresor a muy baja potencia para trasmitir la menor vibración posible a la estructura del edificio (muros de carga) Tras la demolición del forjado, y previo a la retira de los apeos, se procederá a estabilizar la estructura mediante un pilar en la esquina del corte que por un lado es un apoyo del forjado y por otro forma parte de la estructura de la escalera. A este pilar se soldarán dos perfiles de acero laminado S275 JR que atarán el pilar a la estructura existente creando un único conjunto estructural.

DEMOLICIÓN MURO HORMIGÓN ARMADO

Demolición del muro que se encuentra junto a la sala de video, mediante corte en piezas de 30x30cm, en húmedo con hilo diamantado. La retirada de las piezas se hará de manera manual por el personal ayudados de pequeña maquinaria, poleas, carretillas… equipos que puedan manejarse y acceder dentro del edificio.

DEMOLICIÓN DE SOLERA

Previo a la demolición se realizarán varias calas manualmente para inspección de solera existente, por su cara superior, levantado de pavimento, el relleno y la capa de compresión existente, hasta llegar a los elementos resistentes, viguetas y entrevigado para comprobar el tipo de forjado que está ejecutado realmente. Tras las calas se realizarán cortes perimetrales de solera mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Tras realizar el corte e independizar la solera de los muros, se procederá a la eliminación de la misma

realizada con compresor a muy baja potencia para trasmitir la menor vibración posible a la estructura del edificio (muros de carga). La retirada de las piezas se hará de manera manual por el personal ayudados de pequeña maquinaria, poleas, carretillas… equipos que puedan manejarse y acceder dentro del edificio.

DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTACIÓN

Previo al corte perimetral del pavimento para independizar el pavimento de los muros, mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Tras este corte en función del pavimento se procederá de una u otra forma:

- Se procederá al levantado de pavimento laminado de madera con recuperación y almacenaje en el punto de acopio indicado por la propiedad, por medios manuales.
- Demolición de pavimentos de losas de piedra, baldosas de terrazo, o cerámicas, recibidos con mortero de cemento, con compresor.

DESMONTAJE DE ASCENSOR

Demolición de revestimiento fijado mediante tornillería a la estructura metálica, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Demolición de la estructura formada por pilares y vigas metálicas de acero laminado, por medios manuales.

Desmontado de ascensor eléctrico, 1 parada, incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado traslado a punto de acopio definido por la propiedad

REUBICACIÓN DE ESCALERA DE CARACOL

Corte para separar la estructura de la cubierta del pilar central de la escalera para su posterior reubicación en la torre, durante este corte y su posterior reubicación se sujetará mediante apeos para evitar derrumbes.

Este cambio en la escalera implica a cortar los anclajes que tiene al perímetro para fijarla posteriormente en la posición correcta. Levantado de forjado de vigas metálicas y pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante con recuperación para su posterior reubicación en la nueva posición.

Desmontaje con recuperación de escalera metálica de caracol, peldaños de chapa estampada de 3mm de espesor, barandilla de barrotes verticales de redondo de acero liso y pasamanos metálico, para su colocación en la nueva posición para ello se soldará a la estructura existente tanto en cubierta como en forjado. Para ello se colocarán nuevos perfiles de acero laminado S275 JR del mismo tipo que el existente que se soldarán in situ a la estructura perimetral existente. Del mismo modo si fuera necesario se colocarán refuerzos para sustentar la aerotermia y se añadirán triangulaciones en la cubierta para asegurarla si fuera necesario.

DEMOLICIÓN TABIQUERÍA

Con el objetivo de hacer un espacio diafano y accesible, es necesario realizar la demolición de tabique tanto prefabricado de placas de cartón-yeso como del ladrillo hueco doble de medio pie de espesor, con sus acabados (pinturas, alicatados)

DESMONTAJE DE ESTUFA DE PELLETS

Desmontaje de estufa de pellets para su posterior reutilización, al igual que ocurre con otros materiales se llevará a punto de acopio definido por la propiedad para reutilizarlo en otros proyectos. Además de la estufa es necesario desmontar la chimenea de dicha estufa.

3.2. OBRA CIVIL

INSTALACIÓN NUEVA ESCALERA en L

Instalación metálica de escalera en L, para una planta de altura libre máxima de 3,50 m. y anchura libre de 80 cm., realizada con perfiles de acero laminado en frío, apoyándose en el pilar central formado por 2UPN, se ejecutará con peldaño de chapa estampada de 3 mm. de espesor, barandilla recta con pasamanos, fijada al suelo mediante pletina atornillada a solera y anclada al forjado mediante perfiles soldados. La escalera se realizará en taller y para su posterior montaje en obra.

LEVANTADO E INSTALACIÓN DE CARPINTERIA EXTERIOR

Con el objetivo de mejorar la eficiencia energética se propone el levantado y la instalación de nuevas carpinterías exteriores, reduciendo las pérdidas de energía, ya que las nuevas carpinterías contaran con rotura de puente térmico y doble acristalamiento más eficiente que el existente. Se modificaran todas las carpinterías exteriores salvo la puerta de entrada principal que se mantendrá dado el buen estado de la misma.

INSTALACIÓN DE CARPINTERIA INTERIOR

Debido a la nueva distribución del espacio, se deben instalar nuevas carpinterías en la tabiquería interior para separar espacios.

LEVANTADO E INSTALACIÓN DE APARATOS DE ILUMINACIÓN

Con el objetivo de mejorar la eficiencia energética se propone la sustitución de los aparatos de iluminación existente por otros más eficientes. Para ello se procede al levantado de los antiguos equipos y la instalación de los nuevos en sus nuevas posiciones por el cambio de disposición del espacio.

INSTALACIÓN DE AEROTERMIA Y SUELO RADIANTE

Para conseguir una mejora eficiencia energética, se ha procedido a reemplazar las estufas de pellets por una instalación de aerotermia y suelo radiante.

La instalación de aerotermia se compone de dos unidades exteriores ubicadas en la torre, para su ubicación ser reforzara el forjado de tramex existente incorporando si fuera necesario nuevos perfiles anclados a muro o perfiles existentes. Estas unidades están conectadas con la unidad interior en la planta baja de la torre desde la que saldrán desde unos colectores los circuitos de climatización por suelo radiante.

El suelo radiante se ejecuta sobre planchas de tetones con tubo de 16mm de PEA, con un paso de 20 en el caso de la sala principal, en la que se guarda una distancia perimetral de 40 cm al muro para garantizar la calidad de las piezas que en ellos se expongan. En el caso de los aseos el paso será de 10 para mejorar el confort térmico. Bajo esta plancha se ubica una capa de asilamiento y una solera de 15 cm para nivelar el suelo previo a la colocación del SR, y sobre ella se colocará un mortero que dará continuidad y permitir fijar el pavimento deseado piedra o baldosa cerámica.

TABIQUERÍA

Se realizarán nuevos tabiques de placas de cartón yeso para distribuir el espacio de la zona de aseos.

ACABADOS DE PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

Tras la finalización de los nuevos solados y los tabiques es necesario la ejecución de nuevos acabados. En el caso de los paramentos verticales, serán alicatados para las zonas húmedas y pintura en el resto de tabiques, los muros de carga de piedra se mantendrán en el estado actual. Mientras que en el caso de los horizontales tendremos baldosa cerámica en los aseos y la planta baja de la torre, mientras que en el resto de la planta el acabado será piedra. La zona de oficina se acabará con un pavimento de madera fijado al forjado.

INSTALACIÓN DE FALSO TECHO

Se ejecutará un falso techo fijado a la estructura metálica de la cubierta mediante perfiles a los que se fijaran las placas de cartón yeso, en la zona de los aseos para mayor un mayor ahorro energético y confort del espacio.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Tras la modificación de los aseos es necesario realizar una nueva red de abastecimiento y saneamiento de los mismos, con tubos de polietileno de distintos diámetros en función de su posición dentro de la red.

LEVANTADO DE CUBIERTA CON MEJORA DEL AISLAMIENTO

Se levantará la cubierta existente de teja cerámica apoyada sobre estructura metálica para la incorporación de aislamiento térmico. Dicho aislamiento se colocará entre los paneles de madera que forman la cubierta, por un lado, esos tableros de madera sirven de acabado interior de la cubierta, mientras que hacia el exterior forman el soporte continuo en el que se apoyara la nueva cubierta de teja envejecida, para conseguir una mejor integración en el entorno.

NUEVA ESTRCUTURA

Tras las actuaciones propuestas es necesario realizar una serie de intervenciones en las estructuras existentes para garantizar la estabilidad de las mismas.

- Forjado de oficina, en este caso ampliamos parte del forjado para dar continuidad al espacio desde la puesta, por lo que se colocara un forjado del mismo tipo al existente forjado prefabricado apoyado sobre vigas metálicas. De las cuales una ya existe y la otra se deberá instalar, apoyándose sobre unas vigas de hormigón embebidas en los muros, siguiendo el mismo sistema utilizado en la actualidad. En la planta baja se colocará un pilar, en la posición que actualmente ocupa la estufa para resolver el problema de flecha que sufre en la actualidad.
- Forjado torre planta primera, una vez se ha abierto el hueco de escalera se instalará un pilar metálico fijado a la solera de la planta baja, sobre el que descansaran los brochales metálicos que se han instalado para la apertura del hueco metálico.
- Forjado torre segunda planta, ente forjado se reforzará para por un lado sustentar el peso de los equipos de aerotermia y por otro fijar la escalera de caracol mediante perfiles metálicos.

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE

El Proyecto, en lo referente a las obras a ejecutar de mejora de la eficiencia energética, aislamiento, accesibilidad, habitabilidad y conservación del edificio histórico CITECO, se desarrollará en base al cumplimiento del CTE y se definirá en el anejo correspondiente a dicho elemento del mismo.

5. CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANISTICA

El Proyecto desarrollará las obras a ejecutar, donde se cumplirá tanto la normativa urbanística vigente como la normativa en vigor de accesibilidad.

En la redacción del Proyecto y en la Ejecución de las obras a que este se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por Código Técnico de la Edificación en vigor y la referida a Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras. Se realiza una descripción pormenorizada en el anexo correspondiente.

En todo caso se justificarán, cumplirán, revisarán y tendrán en cuenta todas las prescripciones y condicionantes de la documentación relativa al Plan de Sostenibilidad Turística en Destino, con el fin de no incumplir ninguna de las mismas.

Por último, se cumplirán las NNSS vigentes en Patones, cuya aprobación fue publicada en el B.O.C.M. de 4 de noviembre 1.992, y que contemplan el uso de equipamiento y espacios públicos en la que fue la Iglesia de Patones de Arriba.

El cumplimiento de las mismas se define en el anejo correspondiente.

6. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 8/2023, DE 30 DE MARZO, DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

La Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, tiene como finalidad la protección, conservación, investigación, acrecentamiento y difusión del patrimonio cultural madrileño, asegurando su transmisión a las generaciones futuras. Esta norma sustituye y actualiza la anterior Ley 3/2013, adaptando su contenido a los nuevos criterios de sostenibilidad, gestión responsable e integración de la cultura en el desarrollo territorial.

Aspectos relevantes de la Ley aplicables a las obras de CITECO

En relación con las actuaciones realizadas en CITECO, los puntos de especial afección de la Ley 8/2023 son los siguientes:

1. Protección del patrimonio inmueble (Título II, Capítulo I):
   Establece que toda intervención en inmuebles situados en entornos protegidos, catalogados o de interés cultural debe realizarse preservando los valores históricos, artísticos o arquitectónicos que motivaron su protección.

2. Autorizaciones y control administrativo (Título II, Capítulo III):
   Las obras deben ser comunicadas o autorizadas por la administración competente cuando puedan afectar a bienes protegidos o a su entorno, garantizando la supervisión técnica y patrimonial adecuada.

3. Principios de intervención (Artículo 41):
   Toda actuación debe regirse por los principios de mínima intervención, autenticidad, compatibilidad y reversibilidad, de forma que se asegure la conservación del bien sin alterar su esencia ni sus valores culturales.

4. Integración en el entorno urbano (Artículo 48):
   Se establece que las nuevas construcciones, ampliaciones o rehabilitaciones deben respetar la imagen urbana, las volumetrías y los materiales característicos del entorno protegido.

5. Documentación y seguimiento técnico (Artículo 58):
   Las intervenciones deben quedar debidamente documentadas para su incorporación a los registros patrimoniales, asegurando la trazabilidad de las actuaciones y su coherencia con los criterios de conservación.

Se certifica que las obras realizadas en CITECO se han ejecutado conforme a los principios y requisitos establecidos en la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, garantizando el respeto a los valores patrimoniales, arquitectónicos y culturales del inmueble y su entorno.

Las actuaciones desarrolladas han sido planificadas y ejecutadas bajo criterios de conservación, sostenibilidad, compatibilidad estética y reversibilidad, cumpliendo con las obligaciones de control y supervisión patrimonial exigidas por la normativa vigente.

7. FICHA / INFORME JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES URBANÍSTICAS

Informe de Justificación Urbanística: Intervención en la Iglesia de Patones de Arriba

1. **Introducción.** El presente informe tiene como objetivo justificar la compatibilidad de las actuaciones propuestas en CITECO, la antigua iglesia de Patones de Arriba, con el marco normativo urbanístico y medioambiental aplicable al proyecto, garantizando su viabilidad técnica, urbanística y legal. La intervención proyectada se desarrolla en el núcleo urbano de

Patones de Arriba, declarado Bien de Interés Cultural (BIC), y se enmarca dentro del Plan de Sostenibilidad Turística, orientado a promover la eficiencia energética, la accesibilidad y la conservación del patrimonio.

2. **Contexto y Justificación del Proyecto** CITECO, situado en un entorno declarado BIC, es un componente clave del patrimonio cultural de la localidad. Sin embargo, la creciente demanda de accesibilidad, eficiencia energética y la conservación del edificio histórico requieren una intervención que respete su valor arquitectónico y mejore su funcionalidad para la comunidad y los visitantes.

El proyecto tiene como objetivos:

- Mejorar la accesibilidad del edificio para personas con movilidad reducida.
- Promover la eficiencia energética mediante la instalación de tecnologías sostenibles.
- Conservar y proteger el patrimonio arquitectónico, respetando las características históricas del inmueble y su entorno.

3. Viabilidad Técnica, Urbanística y Legal El proyecto se desarrolla en un suelo urbano clasificado como de ejecución directa, según las Normas Subsidiarias de 1992, lo que permite la realización de las actuaciones necesarias sin requerir modificaciones adicionales en los parámetros urbanísticos. Además, el proyecto cumple con las normativas establecidas por la Dirección General de Patrimonio Histórico y está alineado con los principios del Plan de Sostenibilidad Turística.

La intervención se ajusta a las directrices establecidas para la conservación de los bienes declarados BIC, garantizando que las modificaciones propuestas no alteren la estructura ni el carácter histórico del edificio. Además, se garantizará el cumplimiento de la normativa de accesibilidad, eficiencia energética y sostenibilidad.

4. Actuaciones Específicas Las intervenciones previstas en el proyecto incluyen:

- **Mejora de la accesibilidad**: Se creará un itinerario accesible en el entorno de CITECO, facilitando el acceso a personas con movilidad reducida.
- **Conservación y rehabilitación**: Se llevarán a cabo trabajos de conservación y mejora de las instalaciones, así como la eliminación de algunos elementos que presentan actualmente **impacto negativo** en el conjunto histórico. Un ejemplo de ello será la eliminación de los salientes de tramex, en forma de miradores con barandilla no tipológica.
- **Eficiencia energética y sostenibilidad**: Se instalarán sistemas de energía renovable, como placas fotovoltaicas y sistemas de iluminación solar, para reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia energética del edificio.
- **Renaturalización y adaptación al cambio climático**: Se promoverán actuaciones para la renaturalización de los espacios inmediatos al edificio, contribuyendo a la sostenibilidad y adaptación al cambio climático.

5. Conclusiones y Próximos Pasos El proyecto de intervención en CITECO es viable desde el punto de vista técnico, urbanístico y económico, y está alineado con los objetivos de

conservación del patrimonio y sostenibilidad establecidos en el Plan de Sostenibilidad Turística. Se recomienda proceder con las siguientes acciones:

1. Desarrollar del presente proyecto técnico de ejecución, detallando las actuaciones específicas para la rehabilitación y mejora de la accesibilidad.
2. Iniciar los trámites necesarios con la Dirección General de Patrimonio Histórico para asegurar la compatibilidad de la intervención con las normativas de conservación.
3. Iniciar el proceso de licitación para la ejecución del proyecto.
4. Informar a la población local y a los agentes interesados sobre los beneficios y el impacto positivo de la intervención.

Con la realización de este proyecto, Patones de Arriba no solo conservará su patrimonio histórico, sino que también mejorará la accesibilidad y la sostenibilidad del edificio, contribuyendo al desarrollo de un modelo turístico y urbanístico más respetuoso con el entorno y las necesidades de la comunidad.

8. TRÁMITES DE COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Se han realizado los trámites necesarios para recabar la información referente a servicios y compañías existentes en el ámbito del proyecto o en sus inmediaciones con el fin de:

- Llevar a cabo las conexiones a las redes existentes en el ámbito o su entorno de las redes proyectadas.
- Detectar las posibles interferencias de redes existentes en el ámbito o en sus inmediaciones con las instalaciones del proyectadas.
- Coordinar todas las partes implicadas o afectadas en el diseño y ejecución con el fin del buen desarrollo de los trabajos.

La edificación sobre la que se interviene cuenta con la protección de yacimiento arqueológico debidamente documentado. Según los datos disponibles, es previsible la aparición de inhumaciones en la nave de la iglesia, por lo que las obras propuestas (calas manuales en la solera para comprobar los forjados existentes, posterior demolición de solera, saneamiento, etc.), podrían afectar a las sepulturas. Por ello, se deberá llevar a cabo el control y seguimiento arqueológico de los movimientos de tierras, de acuerdo con el artículo 61.1 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

9. SERVICIOS AFECTADOS

8.1. RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento del aseo existente se modificará en beneficio de la mejora de la accesibilidad, el punto de conexión a la red existente se mantendrá siempre que sea posible.

8.2. RED ABASTECIMIENTO

La red de abastecimiento del aseo existente se modificará en beneficio de la mejora de la accesibilidad, el punto de conexión a la red existente se mantendrá siempre que sea posible.

8.3. ALUMBRADO

El alumbrado existente se eliminará a consecuencia de las demoliciones de los elementos en los que se apoyan y por el reemplazo de los mismo. De la red existen se mantendrán los pasa tubos y aquellas partes que no se modifiquen durante el proceso de demoliciones.

8.4. RED DE ELÉCTRICA

Como ocurre con el alumbrado parte de la red eléctrica se retirará por desaparecer sus elementos de apoya mientras que habrá otras partes que no sufran ninguna modificación, como por ejemplo el cuadro eléctrico en el que simplemente se añadirán los elementos que sean necesarios para la nueva instalación de aerotermia.

8.5. TELECOMUNICACIONES

Actualmente la edificación dispone de una red de telefonía e internet, la cual se protegerá durante la ejecución de las obras para evitar su deterioro y una vez finalizadas se repondrá su estado actual.

8.6. RED DE GAS

No se han identificado afecciones con ninguna red de gas. En el presente proyecto no se contempla la instalación de ninguna.

10. ACCESIBILIDAD

En la redacción del presente Proyecto siguiendo las directrices marcadas, tanto por la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, como por la disposición final cuarta del Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, en relación a las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Esta Real Decreto se actualiza y adapta entre otros, por el RDL 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, y permite la armonización de sus determinaciones con el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del RD 314/2006, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, fundamentalmente en los aspectos de accesibilidad y no discriminación incorporados por el RD 173/2010.

Además, se han tenido en cuenta la legislación publicada por la Comunidad de Madrid en materia de accesibilidad a la fecha.

11. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y en el Real Decreto 1627/1997 de Seguridad y Salud en las obras de Construcción se ha realizado el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, recogido como Documento 5 al presente Proyecto, e incluida su valoración en el Presupuesto del Proyecto.

12. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, este proyecto incluye un estudio específico al respecto, adjunto como el Documento 6.

13. CONTROL DE CALIDAD

Los gastos derivados de la realización de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y de los informes específicos que se recaben, serán de cuenta del contratista hasta un importe aproximado del 1 % del precio de la obra, IVA excluido.

14. PLAZO EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras quedará reflejado en el contrato y pliego correspondientes a las mismas. Se estiman 6 MESES, según plan de obra, incluido en apartado correspondiente.

15. PLAZO GARANTÍA

En cualquier caso, los plazos de garantía de las obras serán los estipulados por la LOE, Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación a contar desde la fecha de la recepción de las obras. Durante este plazo de garantía correrá por cuenta del contratista de las obras 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.

16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Se hace constar expresamente que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 127.2 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en relación con el artículo 125 del citado Reglamento, que las obras son susceptibles de ser entregadas al uso general y por lo tanto suponen obra completa. Se manifiesta que el presente Proyecto de construcción se refiere a una obra completa en el sentido expuesto en dichos artículos, habiéndose justificado debidamente las soluciones adoptadas y definido las obras con el detalle necesario para llevar a cabo su ejecución, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso general.

Dadas las características del Proyecto, y según el Artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se considera una obra del tipo:

a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

Debido a que la situación real de los servicios afectados por las obras pudiera diferir de la reflejada en la cartografía existente, durante la ejecución de las obras se adoptarán todas las medidas de seguridad pertinentes.

17. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD URBANÍSTICA DE LO PROYECTADO A LA ORDENACIÓN URBANÍSTICA APLICABLE

El redactor del presente proyecto declara que el Proyecto de mejora de la eficiencia energética, aislamiento, accesibilidad, habitabilidad y conservación del edificio histórico CITECO (centro de iniciativas turísticas, educativas, culturales y de ocio), redactado por encargo de Ayuntamiento de Patones, a llevar a cabo en Plaza El Llano 1, de Patones de Arriba (Madrid), la conformidad a la ordenación urbanística aplicable, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

18. CERTIFICACIÓN DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

El redactor del presente proyecto certifica la viabilidad geométrica del Proyecto de mejora de la eficiencia energética, aislamiento, accesibilidad, habitabilidad y conservación del edificio histórico CITECO (centro de iniciativas turísticas, educativas, culturales y de ocio), redactado por encargo de Ayuntamiento de Patones, a llevar a cabo en Plaza El Llano 1, de Patones de Arriba (Madrid), para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

19. USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

De acuerdo con la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación en la Comunidad de Madrid, los edificios deben ser utilizados, conservados y mantenidos de manera que se garantice su habitabilidad, seguridad y durabilidad a lo largo del tiempo.

1. Uso del edificio

El edificio debe emplearse conforme a su destino previsto, evitando prácticas que puedan deteriorar sus elementos constructivos, instalaciones o acabados. Los usuarios deberán respetar las instrucciones contenidas en el Libro del Edificio, siguiendo las recomendaciones sobre uso de instalaciones, accesos y espacios comunes.

2. Conservación

Se establece la obligación de mantener los elementos estructurales, cerramientos, cubiertas, instalaciones y acabados en perfecto estado de funcionamiento. La conservación se realizará según los criterios técnicos definidos en el Libro del Edificio y las normas aplicables, garantizando la integridad del inmueble y su adaptación a las condiciones de seguridad y salubridad exigidas por la normativa vigente.

3. Mantenimiento

El mantenimiento comprende todas las acciones necesarias para prevenir, detectar y corregir posibles daños o deterioros. Esto incluye revisiones periódicas de instalaciones (eléctricas, climatización, fontanería), limpieza y conservación de cubiertas, pavimentos y carpinterías, así como reparaciones oportunas que eviten el agravamiento de defectos.

4. Libro del Edificio

El Libro del Edificio constituye el documento de referencia para el uso, conservación y mantenimiento del inmueble, e incluye:

- Instrucciones de uso y funcionamiento de instalaciones y equipos.
- Recomendaciones para el mantenimiento preventivo y correctivo.
- Procedimientos para la conservación de elementos constructivos y acabados.

El cumplimiento de estas directrices garantiza que el edificio se mantenga en condiciones óptimas de habitabilidad, seguridad y eficiencia, asegurando la durabilidad de sus elementos y el confort de sus usuarios, conforme a lo dispuesto en la Ley 2/1999.

20. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Conforme a lo establecido en el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y a los efectos de elaboración del proyecto, se clasificarán las obras según su objeto y naturaleza, perteneciendo el presente Proyecto al **Grupo a)** Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

21. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

EXIGENCIAS Y EFECTOS DE LA CLASIFICACIÓN (Art. 77):

La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

a) Para los CONTRATOS DE OBRAS cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 € será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.
b) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 € la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente, mediante:
    I. Clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato
    II. Acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apdo. 3 del art. 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

CÁLCULO DE LA CLASIFICACIÓN

La clasificación del contratista se hará en los grupos y subgrupos especificados en el artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

1. En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.
2. Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:
   - El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.
   - El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.
3. Cuando en el conjunto de las obras se dé la circunstancia de que una parte de ellas tenga que ser realizada por casas especializadas, como es el caso de determinadas instalaciones, podrá establecerse en el pliego de cláusulas administrativas particulares la obligación del contratista, salvo que estuviera clasificado en la especialidad de que se trate, de subcontratar esta parte de la obra con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. El importe de todas las obras sujetas a esta obligación de subcontratar no podrá exceder del 50 por 100 del precio del contrato.
4. Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas corresponda a tipos de obra de distinto subgrupo, será exigida la clasificación en todos ellos con la misma limitación señalada en el apartado 2, en cuanto a su número y con la posibilidad de proceder como se indica en el apartado 3.
5. La clasificación en un grupo solamente podrá ser exigida cuando por la naturaleza de la obra resulte necesario que el contratista se encuentre clasificado en todos los subgrupos básicos del mismo.
6. Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el cociente resultante.
7. En los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.

Los diferentes grupos y subgrupos existentes relacionados con esta obra son los siguientes:

- Grupo A. Movimiento de tierras y perforaciones
- Grupo B. Puentes, viaductos y grandes estructuras
- Grupo C. Edificaciones
- Grupo D. Ferrocarriles
- Grupo E. Hidráulicas

- Grupo F. Marítimas
- Grupo G. Viales y pistas
- Grupo H. Transportes de productos petrolíferos y gaseosos
- Grupo I. Instalaciones eléctricas
- Grupo J. Instalaciones mecánicas
- Grupo K. Especiales
  - Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
  - Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
  - Subgrupo 3. Tablestacados.
  - Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones
  - Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
  - Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones
  - Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos
  - Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas
  - Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios

El Artículo 26 del R.D. 773/2015, modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustando los umbrales de las distintas categorías, que pasan a denominarse mediante números crecientes:

> *Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior. Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:*
>
> - *Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.*
> - *Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.*
> - *Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.*
> - *Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.*
> - *Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.*
> - *Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.*

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Conforme a la Disposición transitoria segunda. Clasificación exigible para los contratos de obras, del R.D. 773/2015, para los contratos de obras cuyo plazo de presentación de ofertas termine antes del día uno de enero de 2020 las clasificaciones en los subgrupos incluidos en el artículo 26 del Reglamento surtirán sus efectos, con el alcance y límites cuantitativos determinados para cada subgrupo y categoría de clasificación, tanto si fueron otorgadas en los términos establecidos por el presente real decreto como si lo fueron con anterioridad a su entrada en vigor y en los términos establecidos por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de acuerdo con el siguiente cuadro de equivalencias:

Categoría del contrato	Categoría Real Decreto 1098/2001
1	A ó B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	F

Para que se pueda exigir clasificación en un grupo determinado, siempre y cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos, siendo el importe de la obra parcial por su singularidad que dé lugar a este subgrupo superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Con este criterio se propone que el contratista esté clasificado en el siguiente grupo, según la justificación que se adjunta a continuación.

- Grupo K: Obras especiales
- Subgrupo 7: Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.

Otra modificación importante de la nueva regulación es la aplicación del concepto de anualidad media (o anualidad equivalente) sólo a los contratos de plazo superior a un año. De esta forma, se evita la exigencia de clasificaciones muy elevadas para contratos pequeños, con plazos igualmente breves. Por lo tanto, la clasificación exigible en un subgrupo dado es la que corresponda a su importe, cuando el plazo es igual o inferior a un año, y, en el caso de que éste sea superior, al de la anualidad equivalente, siendo la categoría exigible la correspondiente al mencionado presupuesto, dividido entre el número de meses del plazo, multiplicado por doce. Realizada esta operación, se compara la cantidad resultante y se toma la categoría exigible.

Como el plazo de la obra es inferior a un año la clasificación exigible será la que corresponda al presupuesto (base de licitación incluido el IVA) de las partidas asociadas a la Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.

Conforme al apartado anterior, y dada la especialización de este tipo de obra, se propone requerir al contratista estar clasificado en los siguientes grupos y subgrupos:

- **GRUPO K**
- **SUBGRUPO 7**
- **CATEGORÍA 3**

En todo caso, lo aquí expuesto tiene carácter indicativo, siendo válido lo que al respecto se defina en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

22. PLAN OBRA VALORADO

A continuación, se representa el correspondiente plan de obra valorado, con una duración de 6 meses:

PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO(CENTRO DE INICIATIVAS TURÍSTICAS, EDUCATIVAS, CULTURALES Y DE OCIO).

ACTUACIONES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	PEM
							310.927,17 €
CITECO							
DEMOLICIONES	31.819,9	31.819,9	31.819,9	31.819,9			127.279,55 €
OBRA CIVIL E INSTALACIONES				50.497,8	50.497,8	50.497,8	151.493,54 €
CONTROL DE CALIDAD				1.611,2	1.611,2	1.611,2	4.833,58 €
VARIOS	1.492,86	1.492,86	1.492,86	1.492,86	1.492,86	1.492,86	8.957,13 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	1.819,03	1.819,03	1.819,03	1.819,03	1.819,03	1.819,03	10.914,17 €
SEGURIDAD Y SALUD	1.241,5	1.241,5	1.241,5	1.241,5	1.241,5	1.241,5	7.449,20 €

PRODUCCIÓN MENSUAL	%	11,70%	11,70%	11,70%	28,46%	18,22%	18,22%
	P.E.M.	36.373,30	36.373,30	36.373,30	88.482,34	56.662,46	56.662,46

PRODUCCIÓN ACUMULADA	%	11,70%	23,40%	35,10%	63,55%	81,78%	100,00%
	P.E.M.	36.373,30	72.746,61	109.119,91	197.602,26	254.264,71	310.927,17

23. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que la duración de la obra es de 6 meses, ésta no implica revisión de precios, y así se justifica en el presente apartado de la Memoria.

24. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Para la obtención de precios que figuran en el presente proyecto, han servido de base los precios del Cuadro de precios de del Ayuntamiento de Madrid 2023, así como, los precios actuales de los materiales, maquinaria y salarios que rigen en la actualidad, y las últimas disposiciones, relativas a mejoras en los mismos.

El presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS, IVA incluido (447.704,03 €).

25. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

0. ANTECEDENTES
1. AHORRO ENERGÉTICO
2. ACCESIBILIDAD
3. GESTIÓN AMBIENTAL
4. MEMORIA URBANÍSTICA
5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
6. PLAN DE OBRA
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
8. CUMPLIMIENTO CTE
9. FICHAS TECNICAS
10. CERTIFICADO ENERGÉTICO

DOCUMENTO 2. PLANOS

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO 4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DOCUMENTO 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 6. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 7. CONTROL DE CALIDAD

26. CONCLUSIÓN

Considerando que el presente proyecto, está redactado de acuerdo con la normativa vigente, que las obras cumplen el objeto previsto y han sido suficientemente estudiadas sus soluciones, y que contiene cuántos documentos y requisitos establece la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se somete para su aprobación y análisis.

PATONES, OCTUBRE DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:

Yesica Alvarez Diaz
Arquitecto

Jose Ramón Bermejo García
Ing. De Caminos, Canales y Puertos

Jorge García Puertas
Ing. De Caminos, Canales y Puertos

ANEJOS

ANEJO 0_ ANTECEDENTES.....030

ANEJO 1_ AHORRO ENERGÉTICO..... 039

ANEJO 2_ ACCESIBILIDAD.....052

ANEJO 3_ GESTIÓN AMBIENTAL..... 071

ANEJO 4_ MEMORIA URBANÍSTICA 107

ANEJO 5_ REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....120

ANEJO 6_ PLAN DE OBRA..... 185

ANEJO 7_ JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS..... 188

ANEJO 8_ JUSTIFICACIÓN CTE.....276

ANEJO 9_ FICHAS TECNICAS.....447

ANEJO 10_ CERTIFICADO ENERGÉTICO..... 524

ANEJO 0. ANTECEDENTES

INDICE

1. ANTECEDENTES GENERALES 3

1.1. ANTECEDENTES 3

2. ANTECEDENTES PARTICULARES 3

2.1. ACTUACIÓN 6. MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGETICA EN CITECO 3

2.2. ACTUACIÓN 15. ADECUACIÓN DE CITECO CON CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD 4

3. SITUACIÓN Y ESTADO ACTUAL 5

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN 5

5. NORMATIVA 8

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. ANTECEDENTES

El contrato nace consecuencia de la presentación y concesión de la subvención del Plan de Sostenibilidad Turística en Destinos, financiado mediante el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

Como pasos previos a la licitación, adjudicación y realización del proyecto se realizan una serie de actuaciones que permiten una base sólida para el mismo. Estos consisten en:

- Plan de Sostenibilidad Turística del Ayuntamiento de Patones, para el corte de carreteras durante fines de semana y festivos, que deriva en el permiso anual de carreteras para el mismo.

- Licitación para la Concesión de Servicio de Transporte de Visitantes entre los núcleos de Patones de Abajo y Patones de Arriba.

2. ANTECEDENTES PARTICULARES

2.1. ACTUACIÓN 6. MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGETICA EN CITECO

Mejora de la eficiencia energética de los edificios destinados a la gestión turística del destino (climatización, envolvente térmica, iluminación eficiente, sistemas de energía renovables). CITECO.

Se prevé rehabilitar energéticamente al edificio CITECO para que se convierta en un edificio eficiente desde el punto de vista energético. Para ello, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Mejora de la climatización del edificio, así como de su envolvente térmica, respetando sus características arquitectónicas a partir de la mejora de su aislamiento térmico en techos, ventanas y puertas.

- Eliminación de las estufas de pellets que no tiene una correcta funcionalidad.

- Mejora de la eficiencia del sistema eléctrico incorporando enchufes, interruptores y actualizando el cuadro general, así como sustitución de luminarias por tecnología LED para mejora de eficiencia.

- Instalación de aerotermia con suelo radiante a través del interior la torre.

Las actuaciones previstas buscan la eficiencia energética, la mitigación del cambio climático mediante la mejora de la eficiencia energética de los sistemas de climatización e iluminación y la utilización de energías renovables, lo que logrará una reducción en las emisiones de CO2.

2.2. ACTUACIÓN 15. ADECUACIÓN DE CITECO CON CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD

Adecuación de CITECO como oficina de información turística, creación de baños públicos y espacio multifuncional con criterios de accesibilidad

El edificio objeto de la actuación está ubicado en la antigua iglesia de San José de Patones de Arriba, actualmente es un edificio infrautilizado que resulta funcional.

Se prevé que la rehabilitación se haga a través de un concurso de ideas donde se solicitará a las empresas participantes revaloricen el edificio de recepción de turistas principal de Patones, creando un espacio multifuncional y accesible, que devuelva la visión de la edificación original.

Con esta reforma se busca generar un espacio no sólo de recepción de turistas como ahora, sino que contar con un espacio diáfano que facilite su musealización, y que se pueda adaptar a los distintos usos tales como salas de exposiciones, espacio cultural donde realizar conciertos, presentaciones, etc.

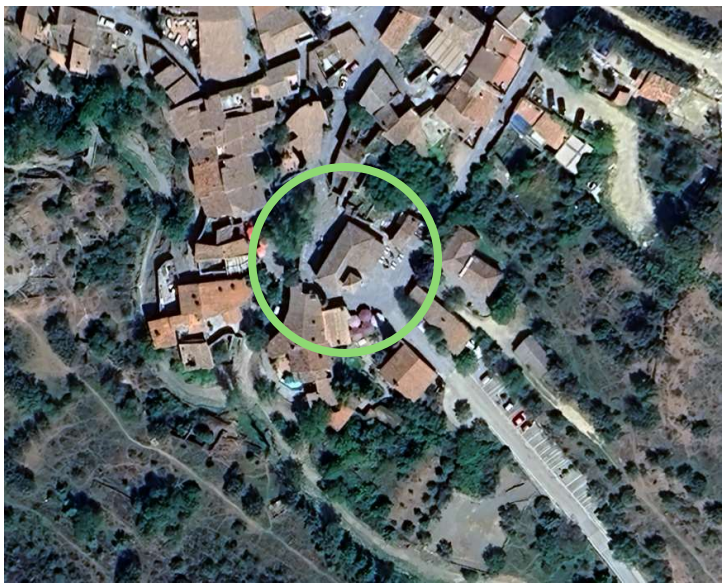
Se crearán los baños de visitantes con criterios de accesibilidad.

El edificio de CITECO fue rehabilitado en los años 90 del siglo XX y es necesario acometer una serie de reformas para hacerlo más útil y funcional. Esta reforma también es necesaria para adaptarnos a los criterios de accesibilidad de los edificios públicos.

Se crearán los baños de visitantes con criterios de accesibilidad. Ya que esta infraestructura es donde se sitúa la oficina de turismo y se cree adecuado dotar a este equipamiento de aseos públicos, al ser el equipamiento donde se recepciona a los visitantes.

3. SITUACIÓN Y ESTADO ACTUAL

CITECO se encuentra ubicada en el término municipal de Patones, ubicado más concretamente en la plaza del Llano en Patones de Arriba, localidad declarada Bien de Interés Cultural en la categoría de Conjunto Histórico, por su gran valor etnográfico y ambiental.



Tal como se ha comentado en puntos anteriores CITECO se ubica en la antigua iglesia de la localidad; esta edificación ha sido el reflejo de la evolución de la localidad al paso del tiempo. Debido a las particulares características históricas y geográficas de la localidad fue preciso hacer partícipe a este edificio singular de los cambios que había sufrido el núcleo urbano, que ya no era un pueblo de ganaderos sino una atracción turística. Por ello se optó por darle un uso cultural, convirtiendo la antigua iglesia en un edificio público que era capaz de reflejar la historia del municipio y ser testigo de su entorno.

Al abordar el proyecto de rehabilitación y reconstrucción de la antigua iglesia el objetivo principal es mantener su carácter singular dentro del conjunto urbano y consolidar un uso que potencie el carácter cultural de la edificación tanto para los habitantes de la localidad como para los turistas que al se puedan acercar.

En cada una de las modificaciones realizadas en CITECO se ha querido mantener la memoria histórica de la edificación como lugar de culto dentro del núcleo urbano. Por ello, en cada una de las actuaciones que en ella se han realizado a lo largo del tiempo, siempre se ha mantenido un altar religioso como testigo de lo que fue. En la actualidad debido a la evolución histórica de la localidad convertida actualmente en un punto de interés turístico, se ha dotado a esta edificación singular de nuevos usos (oficina de turismo, sala multifuncional) Dando respuesta asi a dos problemáticas, por un lado, la necesidad de un lugar en el que recibir a los turistas en la localidad y por otro la de mantener en un estado optimo la edificación.

En la actualidad nos encontramos con el resultado de una intervención en la que se respetaron las existencias, consolidando los muros en aquellas zonas en que fue posible y reconstruyendo con los mismos materiales lo que se hubiera derrumbado. La deficiente calidad de la

mampostería provoco que no se abrieran nuevos huecos, salvo los estrictamente necesarios. Los elementos nuevos se trataron de manera que, integrándose con el conjunto edificado y respetando la normativa existente, dejaban ver claramente que pertenecían a un momento posterior.

Esta intervención dio como resultado el siguiente programa de usos:

- Una sala multifuncional formado por una grada interior, que sirve como lugar de reuniones, representaciones artísticas o de culto.
- Un espacio de exposiciones en el perímetro de la sala, en dos niveles.
- Una sala de video
- Un pequeño almacén.
- Una capilla
- Baños
- Servicios e instalaciones pertinentes

La solución adoptada pretendía ser una metáfora del acceso al pueblo y su recorrido, como un área escarpada con recorrido ascendente. Esta idea se materializo, tal y como puede observarse ahora en un recorrido que recupero la entrada principal (al pasar a través de la crujía lateral), permitiendo la creación de un vestíbulo y la utilización de la puerta en el lado opuesto como salida de emergencia. Dentro del volumen existente se intentó realizar las mínimas compartimentaciones posibles optándose por la creación de un ambiente único. Para cubrir las necesidades de reunión y exposición en la nave principal se ocupó gran parte de la misma con rampas y graderíos. Incluyendo en la misma un ascensor que da acceso a la sala de exposiciones en la entreplanta, el cual desvirtúa y reduce significativamente el espacio de la nave.

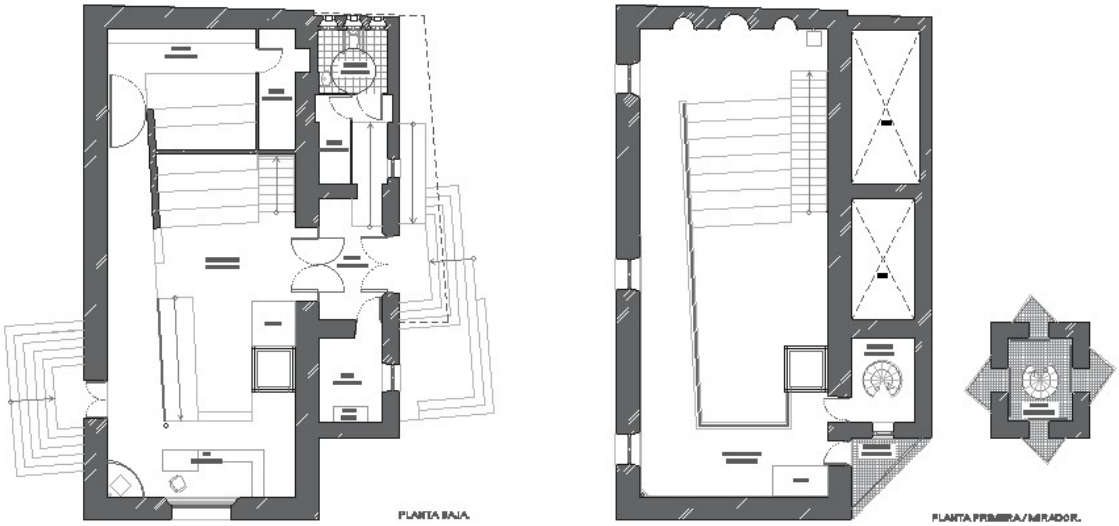


Si bien la obra de conservación se llevó a cabo con gran acierto, la escasa superficie de que se dispone para la cantidad de usos propuestos obliga a crear una entreplanta que permita un mayor aprovechamiento del espacio dentro del volumen construido y una superficie vertical mayor para la disposición de objetos. Esta es la razón por la que se genera la galería que circunda tres de los cuatro lados de la nave principal y que recuerda el espacio del coro. La comunicación entre ella y la nave se realiza a través de una grada escalera que es utilizable como zona de asiento y estancia o para exposiciones eventuales, bajo ellas permite disponer la zona de video y almacenaje.

La torre se planteó convertirlo en un museo-mirador, sin embargo, los medios físicos para mantener y controlar el acceso a un punto de contemplación han hecho imposible este uso.

Con posterioridad se realizó la adaptación de los baños para la creación de un aseo accesible complicando la utilización del mismo con la llegada del Covid, pues el uso compartido como baño público y destinado a los trabajadores era inviable.

Todas estas actuaciones dieron como resultado el centro de iniciativas turísticas, educativas, culturales y de ocio (CITECO)



4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La nueva actuación ocupa una superficie construida total de 137,70m2 en planta baja y 89,90m2 en planta primera, siendo la musealización y la incorporación de mobiliario respuesta a otro proyecto de este programa que deberá integrarse como parte del mismo. Esto no es, por tanto, objeto de esta actuación. CITECO, se transformará, creando una **zona expositiva, espacio para actuaciones y eventos culturales.**

Las partidas a ejecutar son las siguientes en función a los diferentes criterios de mejora de la eficiencia energética, accesibilidad, habitabilidad y conservación del edificio histórico.

Mejora de la Eficiencia Energética:

- Retirar estufas de pellets, que se ha comprobado que no tienen una correcta funcionalidad.
- Instalación de aerotermia con suelo radiante.
- Instalación ventilación con recuperador de calor.
- Mejora e incorporación de aislamiento térmico de cubierta.
- Sustitución de carpinterías y vidrios en huecos de ventanas y puertas.

- Mejora de la eficiencia del sistema eléctrico incorporando enchufes, interruptores y actualizando el cuadro general, así como sustitución de luminarias para mejora de eficiencia.

Mejora de la Accesibilidad:

- Retirar actual graderío y rampas y escalones en planta baja, demoliendo suelos, con el objeto de poner toda la Planta Baja al mismo nivel. Se buscará en todo caso que las zonas de uso público se encuentren todas al mismo nivel, sin resaltos ni elementos a diferentes alturas.
- Retirada de escaleras y ascensor generando nueva escalera lo menos destacable posible. Esta escalera no será de uso público, y tendrá funciones de acceso a zona de administración y mantenimiento de instalaciones. La plataforma superior quedaría reducida y de uso interno, buscando siempre la simplicidad del espacio y la vuelta a la configuración interior de nave. En cualquier caso, se mantendría la plataforma de entreplanta situada en la ubicación del antiguo coro como elemento preexistente.

Mejora de la Habitabilidad:

- Estudio y actuación para eliminación de humedades, malos olores, etc. que se generan actualmente en la zona de almacén tras el graderío y las escaleras.
- Incorporación de tabiquería y forjado, así como aislamientos en los mismos.
- Montaje puertas y saneamiento y rehabilitación de pintura.
- Utilización de materiales acústicos en cubierta que mejoren la calidad de sonido en la nave.
- Mejora de aseo de uso interno con nuevos sanitarios y equipamientos.
- Colocación de nuevas puertas de emergencia.

5. NORMATIVA

El Proyecto desarrollará las obras a ejecutar, donde se cumplirá tanto la normativa urbanística vigente como la normativa en vigor de accesibilidad.

En la redacción del Proyecto y en la Ejecución de las obras a que este se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por Código Técnico de la Edificación en vigor y la referida a Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras. Se realiza una descripción pormenorizada en el anexo correspondiente.

En todo caso se justificarán, cumplirán, revisarán y tendrán en cuenta todas las prescripciones y condicionantes de la documentación relativa al Plan de Sostenibilidad Turística en Destino, con el fin de no incumplir ninguna de las mismas.

Por último, se cumplirán las NNSS vigentes en Patones, cuya aprobación fue publicada en el B.O.C.M. de 4 de noviembre 1.992, y que contemplan el uso de equipamiento y espacios públicos en la que fue la Iglesia de Patones de Arriba.



ANEJO 1. AHORRO ENERGÉTICO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

1.1. ANTECEDENTES 3

1.2. SOLUCIÓN ADOPTADA 4

2. AHORRO ENERGÉTICO EN FUNCIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN 4

2.1. MEJORA DE LAS CARPINTERIAS 4

2.2. MEJORA DEL AISLAMIENTO EN CUBIERTA 5

2.3. SISTEMA DE AEROTEMIA Y SUELO RADIANTE 7

3. AHORRO ENERGETICO EN FUNCIÓN DE LA ILUMINACIÓN 11

3.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA 12

3.2. LONGEVIDAD 12

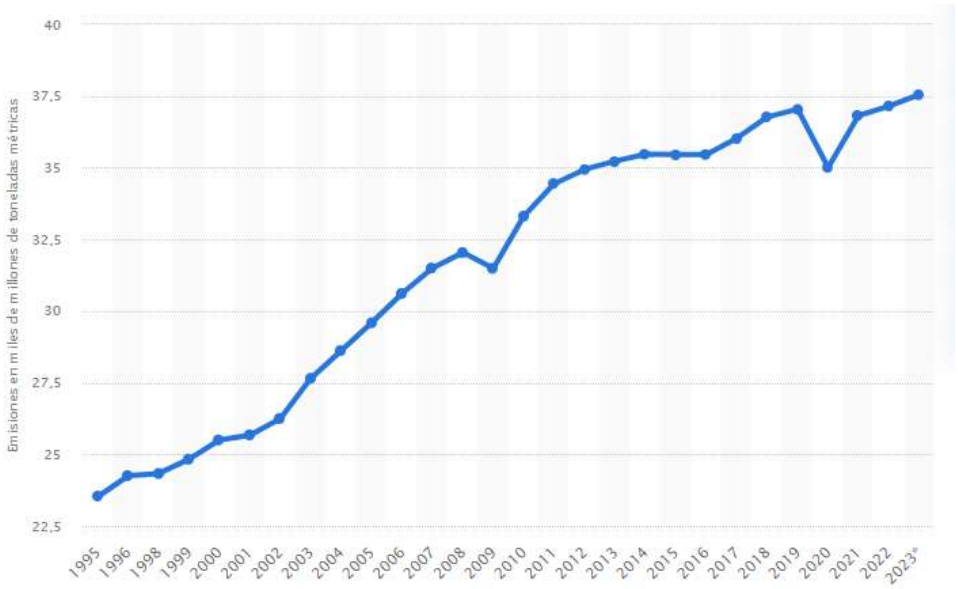
3.3. MENOR CONTENIDO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS 13

3.4. REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO 13

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Durante los últimos 20 años, las emisiones globales de dióxido de carbono (CO2) no han dejado de crecer. A principios de siglo, estas eran de aproximadamente 23.500 millones de toneladas métricas, pero en 2019 ya habían alcanzado un récord de 37.000 millones. Ahora bien, en 2020 hubo una reducción de unos 2.000 millones de toneladas métricas a consecuencia del parón de la actividad industrial durante meses por la pandemia de COVID-19. La única otra ocasión durante este período en que las emisiones se redujeron fue en 2009, debido a la recesión económica mundial. Lo atípico de esta disminución queda demostrado no solo con el constante incremento que se retomó en 2021, sino también con las previsiones para 2023, que apuntan a un ligero aumento de las emisiones con respecto a 2022 y de alrededor de 2.500 millones de toneladas si se comparan con las de 2020.



EL CAMBIO CLIMÁTICO: LA PRINCIPAL CONSECUENCIA

Las emisiones de CO2 y otros gases de efecto invernadero son los responsables del deterioro de la capa de ozono -encargada de absorber la radiación ultravioleta- y del calentamiento global, ya que impiden el escape del calor fuera de la atmósfera. Desde la década de 1980, ha existido una constante subida de las temperaturas terrestre y oceánica. Sólo en 2023, ambas superficies eran 1,18 grados centígrados más cálidas que el promedio del siglo XX. Y es que, el 3 y 4 de julio de dicho año la Tierra alcanzó las temperaturas medias más elevadas desde que hay datos. Este calentamiento progresivo ha supuesto una aceleración del deshielo del hielo ártico, poniendo así en riego a las especies animales y vegetales propias de dicho ecosistema y elevando el nivel del mar.

LA ACCIÓN GLOBAL CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Ante esta situación cabe preguntarse qué medidas se están tomando para tratar de frenar el cambio climático. La realidad es que, si bien todavía queda mucho trabajo por hacer, existe cada

vez mayor concienciación medioambiental de la población. Esto ha llevado al auge reciente de las energías renovables, con una inversión mundial que en 2022 superó el umbral de los 490.000 millones de dólares, la popularización de la ropa de segunda mano, sobre todo entre los más jóvenes, o las diferentes políticas gubernamentales para potenciar el uso del transporte público son claros ejemplos de ello.

La arquitectura y la construcción tienen un importante papel que desempeñar en la adaptación al calentamiento global. Los edificios y las ciudades deben diseñarse y construirse para resistir los impactos climáticos, proteger a las personas y reducir el riesgo de daños materiales y económicos.

Esto incluye técnicas de diseño y construcción sostenibles, como el uso de materiales y tecnologías más eficientes y resistentes, y una planificación urbana que minimice los riesgos y resista los fenómenos meteorológicos extremos.

1.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

Teniendo como premisas lo comentado en el punto anterior, en este proyecto de rehabilitación de CITECO las actuaciones que se han proyectado se basan en soluciones mas eficientes y efectivas para construir edificios que sean respetuosos con el medio ambiente:

- Sistemas de aerotermia y suelo radiante: La **aerotermia** utiliza la energía del aire para generar calor en invierno y frío en verano, ofreciendo una solución respetuosa con el medio ambiente. El **suelo radiante** permite una distribución homogénea del calor al estar instalado bajo el suelo. La combinación de ambos sistemas proporciona un gran confort térmico, contribuye al ahorro de energía y disminuye las emisiones de CO_2.
- Materiales sostenibles: Los materiales sostenibles, como la madera certificada, los productos de baja emisión de CO_2 y los materiales reciclados, están cambiando la forma en que se construyen los edificios y reduciendo su impacto en el medio ambiente; utilizada en las nuevas carpinterías.
- Iluminación LED: La iluminación LED es más eficiente energéticamente que las luces convencionales y ayuda a reducir el consumo de energía en los edificios.

2. AHORRO ENERGÉTICO EN FUNCIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN

2.1. MEJORA DE LAS CARPINTERIAS

Al hablar de eficiencia energética uno de los elementos claves es la envolvente del edificio. A través de los huecos que tenga se pierde energía, lo que se traduce en mayor consumo y facturas más altas. Cuando hablamos de huecos nos referimos a puertas, ventanas y otros cerramientos.

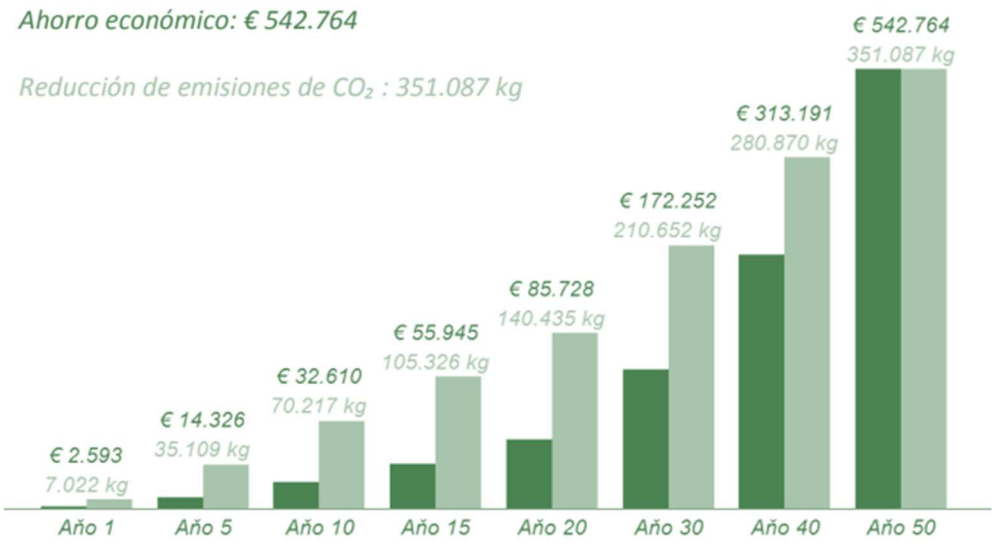
Entre el 13 y el 25 % de la energía que se pierde en una edificación se escapa a través de los cerramientos. Las aberturas hacia el exterior afectan la temperatura en el interior. Es decir, durante el invierno se escapa calor y en el verano sucede igual con el frío.

Este problema es mayor en edificios antiguos ya que antes no se exigía cumplir con ningún reglamento de ahorro energético. Sin embargo, esto ha cambiado y, con la necesidad de tener la certificación energética, se deben buscar alternativas para mejorar este aspecto.



La solución más efectiva es buscar materiales que sean más eficientes que los que se usaban antes, así como apoyarse en las nuevas tecnologías incluyendo carpinterías con doble cristal y rotura de puente térmico.

Realizando esta modificación de las carpinterías, no solo se mejorará el confort térmico del espacio sino que contribuirá a un ahorro energético a la hora de climatizar el espacio y por tanto implicara un ahorro económico, como se puede ver en la siguiente imagen.



2.2. MEJORA DEL AISLAMIENTO EN CUBIERTA

La mejora del aislamiento en la cubierta del edificio es una intervención clave para incrementar su eficiencia energética. La cubierta, al ser una de las superficies más expuestas a cambios de temperatura, juega un papel crucial en la regulación térmica del inmueble. Un aislamiento adecuado en esta zona ayuda a reducir las pérdidas de calor en invierno y a mantener la

temperatura interior más fresca en verano, lo que se traduce en un menor consumo energético para calefacción y refrigeración.

Además, la mejora en el aislamiento contribuye a optimizar el rendimiento de los sistemas de climatización, permitiendo que estos operen de manera más eficiente y con menor demanda de energía. Esto no solo reduce los costos operativos del edificio, sino que también minimiza su huella de carbono, alineándose con los objetivos de sostenibilidad y respeto al medio ambiente.

Un aislamiento adecuado en la cubierta también mejora la comodidad térmica de los ocupantes, evitando puntos calientes o fríos dentro del edificio. Esto genera un ambiente interior más agradable, con temperaturas más estables durante todo el año, lo cual mejora la calidad de vida de quienes habitan o trabajan en el inmueble.

En resumen, mejorar el aislamiento en la cubierta es una inversión que no solo incrementa la eficiencia energética, sino que también beneficia la sostenibilidad, la economía del edificio y la comodidad de sus ocupantes.

			OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	OBRA 4
ACTUA-CIONES	Opciones a elegir según tipo de edificio	Poliestireno extruido en interior	6 cm	12 cm	12 cm	12 cm
	Cambio de ventanas calidad con vidrio 4-12-4		-	-	✓	-
	Cambio de ventanas calidad con vidrio 4-16-4 bajo emisivo		-	-	-	✓

COSTES, AHORROS Y AMORTI-ZACIÓN	Etiqueta final	D	C	B	A
	Ahorro energía (KWh/año)	3.201	6.255	8.315	10.523
	Coste de la obra (euros)	1.350	1.871	10.959	11.522
	Subvención	25 %	30 %	35 %	40 %
	Amortización sin subvención (años)	8	7	18	12
	Con subvención (años)	6	5	12	7
	Ahorro anual (euros)	165 €	272 €	594 €	974 €

En la tabla anterior vemos el aumento de ahorro, tanto energético como económico, en función de la mejora del asilamiento.

2.3. SISTEMA DE AEROTEMIA Y SUELO RADIANTE

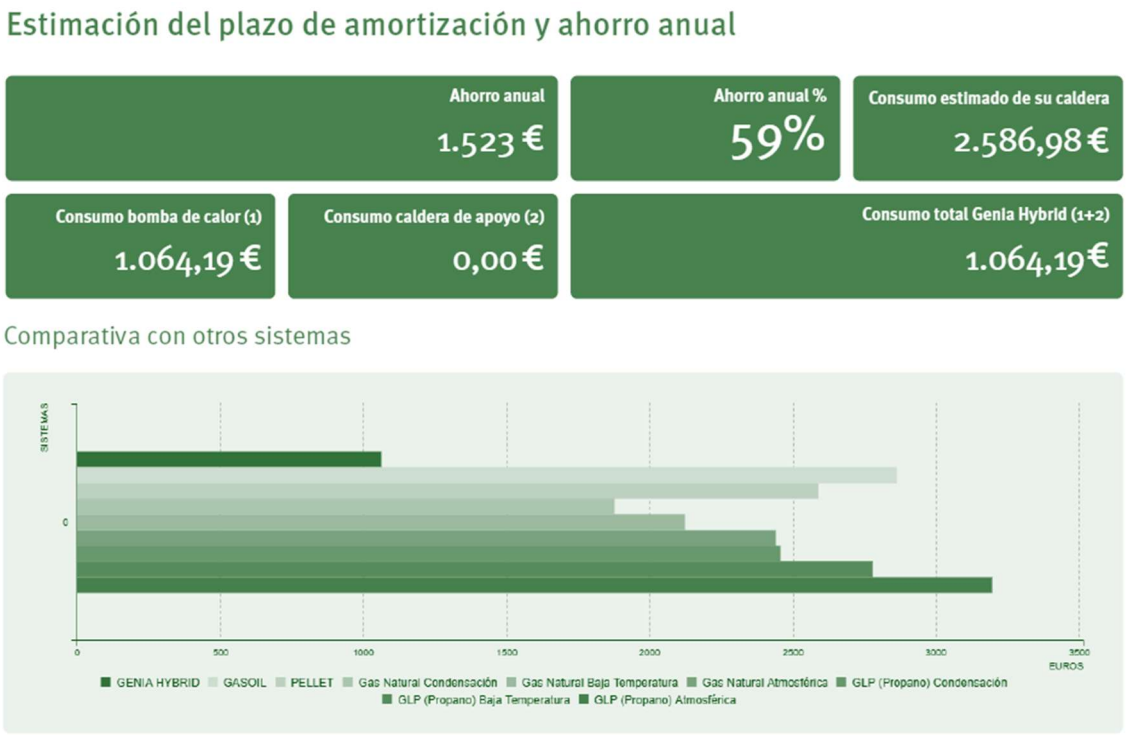
Funcionamiento de la aerotermia, la bomba de calor bombea calor de una fuente (aire) a otra (agua) consumiendo una fracción de energía en el proceso. Si el rendimiento del equipo es mayor a 2,5 se considera que gran parte de su energía es renovable.



La aerotermia y suelo radiante son sistemas de climatización que están ganando popularidad por su eficiencia y sostenibilidad.

- La aerotermia utiliza la energía del aire para generar calor en invierno y frío en verano, ofreciendo una solución respetuosa con el medio ambiente.
- El suelo radiante permite una distribución homogénea del calor al estar instalado bajo el suelo.

La combinación de ambos sistemas proporciona un gran confort térmico, contribuye al ahorro de energía y disminuye las emisiones de CO2.



2.3.1. Aerotermia

La aerotermia es una tecnología que aprovecha la energía térmica contenida en el aire para generar calor en invierno y frío en verano.

Se trata de un sistema de climatización eficiente y respetuoso con el medio ambiente, que utiliza el aire como fuente de energía para climatizar los espacios interiores de forma sostenible.

- Utiliza energía térmica contenida en el aire.
- Genera calor en invierno y frío en verano.
- Es un sistema respetuoso con el medio ambiente.

La aerotermia se presenta como una alternativa sostenible para la climatización, contribuyendo a la reducción del consumo energético y las emisiones de CO2 al utilizar una fuente de energía renovable y gratuita como es el aire.

Funcionamiento de la aerotermia

La aerotermia es una tecnología que utiliza una **bomba de calor** para extraer energía del aire exterior y convertirla en **calor aerotérmico** para calentar el hogar.

Este sistema es particularmente eficiente cuando se combina con **suelo radiante**, ya que permite una distribución uniforme del calor a través de un **circuito de tuberías** instalado bajo el suelo.

A diferencia de los **sistemas convencionales** como las **calderas de pellets**, la aerotermia no quema combustibles fósiles, lo que la convierte en una opción más ecológica.

La aerotermia, por tanto, aprovecha la energía térmica presente en el aire para generar calor en invierno y frío en verano de manera eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

Principios de la aerotermia

- Extracción de calor del aire ambiente
- Compresión y aumento de la temperatura mediante una bomba de calor
- Transmisión del calor al sistema de calefacción de la edificación

Componentes de un sistema de aerotermia

- Bomba de calor: extrae y/o libera calor al aire exterior
- Intercambiador de calor: facilita la transferencia de energía térmica
- Distribuidor de calor: lleva el calor generado a los distintos espacios de la edificación de forma uniforme

2.3.2. Suelo radiante

El suelo radiante es un sistema de calefacción que se instala debajo del suelo de, permitiendo una distribución homogénea del calor en los espacios.

Este sistema aprovecha la capacidad de conducción del suelo para calentar de manera uniforme, creando un ambiente confortable en el hogar.

- Proporciona una sensación de confort térmico en el ambiente.
- Permite una distribución eficiente del calor en toda la superficie.
- Contribuye a un ahorro energético al utilizar la conductividad del suelo

Funcionamiento del suelo radiante

El suelo radiante es un sistema de calefacción que se instala debajo del suelo de la edificación, permitiendo una distribución uniforme del calor en el hogar.

Principios del suelo radiante

- El calor se distribuye de manera homogénea desde el suelo hacia arriba.
- Permite una mayor eficiencia energética al aprovechar la inercia térmica del suelo.

Instalación del suelo radiante

La instalación del suelo radiante requiere de un cuidadoso proceso para garantizar su correcto funcionamiento a lo largo del tiempo.

Planificación de la instalación

- Se realiza un estudio previo para determinar las necesidades de calefacción de cada zona.
- Se elige el tipo de suelo radiante más adecuado según las características del hogar.

Ejecución de la instalación

- Se colocan los tubos o elementos radiantes debajo del suelo de forma precisa.
- Se realizan pruebas de presión y rendimiento para asegurar su correcto funcionamiento.

2.3.3. Beneficios de combinar aerotermia y suelo radiante

La combinación de aerotermia y suelo radiante ofrece una serie de ventajas significativas que hacen de este sistema una opción atractiva para climatizar espacios de manera eficiente y sostenible.

A continuación, se detallan los principales beneficios:

Eficiencia energética

- La aerotermia aprovecha la energía térmica del aire, reduciendo el consumo eléctrico.
- El suelo radiante distribuye el calor de manera uniforme, optimizando el rendimiento energético.

Energía	Consumo
Gasoil	10.500 kWh
Pellets	10.500 kWh
Gas natural	10.500 kWh
Aerotermia	3.600 kWh

Estimación del plazo de amortización y ahorro anual

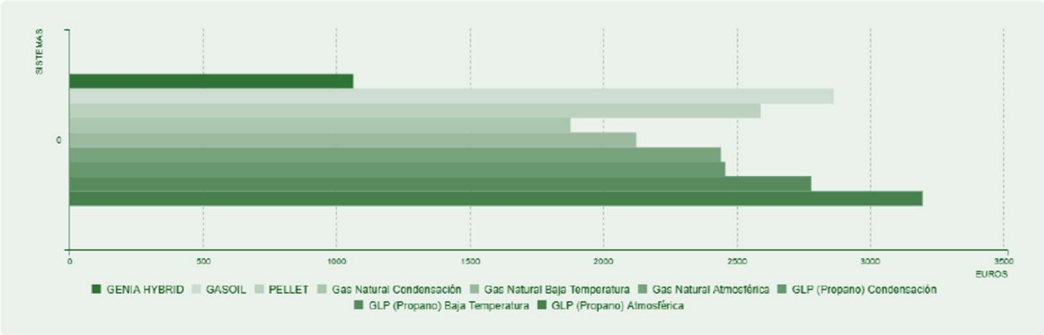
Ahorro anual	Ahorro anual %	Consumo estimado de su caldera
1.523 €	59%	2.586,98 €

Consumo bomba de calor (1)	Consumo caldera de apoyo (2)	Consumo total Genia Hybrid (1+2)
1.064,19 €	0,00 €	1.064,19 €

Confort térmico

- La combinación de estos sistemas garantiza una temperatura agradable en todo el espacio.
- El suelo radiante emite calor de forma gradual, evitando cambios bruscos de temperatura.

Comparativa con otros sistemas

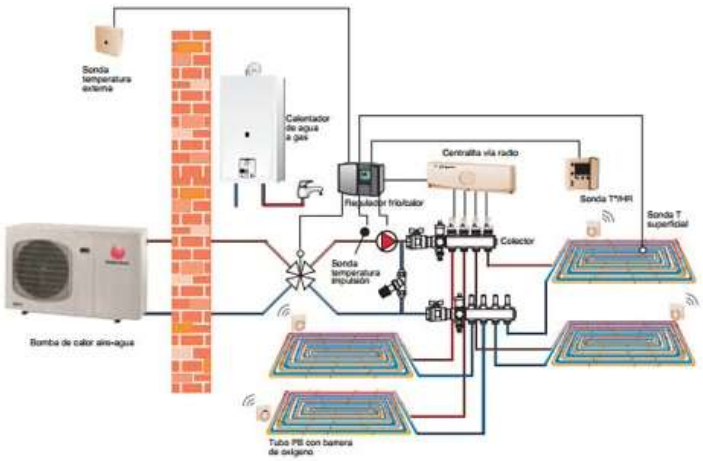


Reducción de emisiones de CO2

- Al utilizar energías renovables, se disminuye la huella de carbono del hogar.
- La eficiencia de estos sistemas contribuye a la protección del medio ambiente.

TEMPERATURA IDEAL PARA EL SUELO RADIANTE CON AEROTERMIA

Al determinar la temperatura ideal para el suelo radiante con aerotermia, es crucial tener en cuenta dos aspectos clave: la regulación adecuada y los factores que influyen en la temperatura para garantizar un confort óptimo en el hogar.



1 regulación de la temperatura

La regulación de la temperatura en un sistema de suelo radiante con aerotermia se realiza mediante un termostato que permite ajustar la temperatura según las necesidades de cada espacio.

Es importante programar el termostato de manera eficiente para mantener una temperatura constante y confortable en el hogar, evitando fluctuaciones indeseadas.

2 factores que influyen en la temperatura

La temperatura exterior y las condiciones climáticas son factores determinantes en la regulación del sistema, ya que influyen en la demanda de calefacción o refrigeración.

La orientación del edificio, la calidad del aislamiento y la distribución de los radiadores de suelo también impactan en la temperatura ideal, asegurando una distribución homogénea del calor.

Además, dependiendo de la estación del año y las necesidades específicas de la actividad, los ajustes de temperatura varían para proporcionar el mejor rendimiento.

3. AHORRO ENERGETICO EN FUNCIÓN DE LA ILUMINACIÓN

En la actualidad, la sostenibilidad se ha convertido en un aspecto crucial en todos los ámbitos de nuestra vida. Desde la reducción de plásticos hasta el ahorro energético, cada pequeño gesto cuenta para preservar nuestro planeta. Una de las áreas donde esta ha cobrado especial importancia es en la industria de la iluminación. La transición de las bombillas tradicionales a la iluminación LED es un claro ejemplo de cómo la tecnología puede contribuir significativamente a la protección del medio ambiente.

La industria de la iluminación sufrió una verdadera revolución con la llegada de la tecnología LED (Diodo Emisor de Luz) hace aproximadamente unos 20 años, cuando esta tecnología comenzó a

usarse de manera efectiva en el sector. Las bombillas LED no solo ofrecen una mayor eficiencia energética, sino que también presentan una serie de beneficios ambientales que las convierten en la mejor opción para aquellos que buscan reducir su huella ecológica. Sin embargo, también es esencial abordar los posibles efectos negativos y las estrategias para mitigarlos, con el fin de maximizar los beneficios sostenibles de esta tecnología.



3.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA

Reducción del Consumo Eléctrico:

Las bombillas LED convierten aproximadamente el 80-90% de la energía que consumen en luz, en comparación con las bombillas incandescentes, que solo convertían alrededor del 10-20%, y el resto se perdía como calor. Esta eficiencia energética implica una reducción significativa en la demanda de electricidad, disminuyendo así la cantidad de energía generada por fuentes no renovables.

BULB \ BRIGHTNESS	450 lumens	800 lumens	1100 lumens	1600 lumens	2600 lumens	5800 lumens
LED	6W	9-10W	13W	16-18W	24W	45W
CFL	8-9W	13-14W	18-19W	23W	40W	85W
Regular Incandescent	40W	60W	75W	100W	150W	300W
Halogen	29W	43W	53W	72W	150W	300W

Impacto en las Emisiones de CO2:

Un menor consumo de energía se traduce en una reducción de las emisiones de CO2 asociadas con la generación de electricidad. Según la "Guía Práctica de la Energía" elaborada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) en España, la adopción de LEDs podría reducir las emisiones de CO2 en el sector de la iluminación hasta en un 70%.

3.2. LONGEVIDAD

Vida Útil Extendida:

Las bombillas LED tienen una vida útil que puede superar las 50,000 horas, mucho más que las incandescentes (1,000 horas) y las fluorescentes compactas (CFLs) (10,000 horas). Esto significa

menos reemplazos y, por ende, menos recursos utilizados para la producción y desecho de bombillas.

Menor Generación de Residuos:

La longevidad de los LEDs reduce significativamente la cantidad de residuos electrónicos generados. Según la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA), los residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE) son uno de los flujos de residuos de más rápido crecimiento, y la adopción de LEDs puede mitigar esta tendencia.

3.3. MENOR CONTENIDO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Ausencia de Mercurio:

A diferencia de las lámparas fluorescentes compactas (CFLs), los LEDs no contienen mercurio, una sustancia tóxica que puede contaminar el suelo y el agua si no se gestiona adecuadamente. Esto facilita el reciclaje y disminuye los riesgos ambientales y de salud asociados con su eliminación.

Normativas y Regulaciones:

La Directiva RoHS (Restricción de Sustancias Peligrosas) de la Unión Europea limita el uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos, y los LEDs cumplen con estas normativas, haciendo que su impacto ambiental sea menor.

3.4. REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

Producción y Ciclo de Vida:

Diversos estudios de análisis de ciclo de vida (LCA) indican que, aunque la producción de LEDs puede ser más intensiva en términos de energía y recursos en comparación con otras tecnologías, la eficiencia energética durante su uso compensa ampliamente estos impactos.

AHORRO ANUAL AL SUSTITUIR UNA BOMBILLA CONVENCIONAL POR LED

Tipo de bombilla	Potencia bombilla	Horas de uso	Consumo año	Precio Kw	Gasto económico	Ahorro
INCANDESCENTE	100 W	8	292 kw	0,16	46,72 €	0%
BOMBILLA LED	11 W	8	32,12Kw	0,16	5,13 €	89%
BAJO CONSUMO	30 W	8	87,6Kw	0,16	14,01 €	0%
BOMBILLA LED	9 W	8	17,5Kw	0,16	2,80 €	80%
TUBO FLUORESCENTE	30 W	8	87,6Kw	0,16	14,01 €	0%
TUBO LED	9 W	8	17,5Kw	0,16	2,80 €	80%

ANEJO 2. ACCESIBILIDAD

INDICE

1. ANTECEDENTES 3

1.1. SOLUCIÓN ADOPTADA 3

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 4

3. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO 4

3.1. MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES 5

3.2. ITINERARIOS VERTICALES 8

3.3. ASEOS ACCESIBLES 12

3.4. FICHA RESUMEN DE LOS ELEMENTOS CONSIDERADOS: 14

4. CUMPLIMIENTO DEL DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD 14

4.1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS 14

4.2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO 16

4.3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO 16

4.4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA 16

4.5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO 17

4.6. ACCESIBILIDAD 18

1. ANTECEDENTES

En la redacción del presente Proyecto siguiendo las directrices marcadas, tanto por la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, como por la disposición final cuarta del Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, en relación a las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Esta Real Decreto se actualiza y adapta entre otros, por el RDL 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, y permite la armonización de sus determinaciones con el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del RD 314/2006, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, fundamentalmente en los aspectos de accesibilidad y no discriminación incorporados por el RD 173/2010.

Además, se han tenido en cuenta la legislación publicada por la Comunidad de Madrid en materia de accesibilidad a la fecha.

1.1. SOLUCIÓN ADOPTADA

Teniendo como premisas lo comentado en el punto anterior, en este proyecto de rehabilitación de CITECO las actuaciones que se han proyectado en materia de accesibilidad son las siguientes:

- **Adaptación de CITECO a criterios de accesibilidad universal**: Se ha llevado a cabo una reforma integral del espacio, con el objetivo de eliminar barreras arquitectónicas y garantizar el acceso y la plena participación de todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, sensoriales o cognitivas. Las intervenciones han incluido la adecuación de itinerarios, señalética adaptada, instalación de rampas, y otras mejoras conforme a la normativa vigente en materia de accesibilidad.
- **Creación de aseos públicos accesibles**: Como parte del plan de mejora de la edificación, se ha construido un módulo de aseos accesibles, dotados de equipamiento adaptado y señalización inclusiva. Estos servicios están ubicados estratégicamente para garantizar su uso por parte de todas las personas, mejorando la experiencia turística.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Compendio de Normativa Técnica de Accesibilidad y Supresión de Barreras.

Normativa Autonómica

- Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas
- Decreto 13/2007. de 15 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas
- Decreto 71/1999, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo del Régimen Sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas
- Ley 2/1999, de 17 de marzo, de medidas para la calidad de la edificación

Normativa Estatal

- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social
- Real Decreto 173/2010, de 17 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

3. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO

En este apartado, y sus subsiguientes sub-apartados, se irán mencionando los diversos elementos en materia de accesibilidad incorporados al proyecto, su descripción detallada y su comparación con los parámetros normativos de aplicación. No debe olvidarse que estamos contemplando un proyecto de intervención circunscrito al municipio de Patones por lo que las normas consideradas son las de aplicación en este ámbito territorial, fundamentalmente las de carácter estatal y autonómico.

Por todo lo anteriormente expuesto, el presente Anejo se apoyará de manera fundamental en lo establecido en el Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid, en la convicción de la idoneidad de sus disposiciones contrastada en su aplicación durante los últimos años,

debiéndose interpretar bajo el criterio de "ajustes razonables" aquello que contravenga lo establecido en la orden ministerial.

3.1. MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES

3.1.1. ITINERARIO PEATONAL

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 5
	D. 13/2007	Artículo 4 Artículo 5 Norma 2
	RD. 505/2007	Artículo 11

A. Graduación del itinerario peatonal (Accesible, Adaptado o Practicable)

Descripción de parámetros normativos

En cumplimiento del Decreto 13/2007 artículo 5. "Itinerarios Peatonales", el diseño del itinerario peatonal atenderá a las pautas de un itinerario adaptado, salvo en los siguientes casos:

a) Los itinerarios peatonales en áreas consolidadas y restringidas, que tendrán, como mínimo, la graduación denominada practicable.
b) Los itinerarios peatonales en áreas histórico-artísticas, que podrán utilizar soluciones diferentes a las normalizadas siempre que resulten practicables a cualquier persona.

La Ley 8/93 establece que se considerarán áreas consolidadas y restringidas:

a) Las definidas justificadamente en la correspondiente figura de planeamiento urbanístico.
b) Las definidas justificadamente en un Plan Especial de Accesibilidad.

Así mismo, se considerarán áreas histórico-artísticas:

a) Las constituidas por elementos inventariados o declarados Bienes de Interés Cultural.
b) Las incluidas en catálogos de protección por las figuras de planeamiento urbanístico.
c) Las establecidas por los Planes Especiales de Accesibilidad.
d) Los conjuntos de interés arquitectónico así considerados en las legislaciones sectoriales.

Las condiciones específicas y geometría de un itinerario accesible, adaptado o practicable quedan definidas en Ley 8/93, Artículo 5 y en el Decreto 13/2007, Norma 2, apartado 2, donde se especifica:

	Itinerario peatonal ACCESIBLE	Itinerario peatonal ADAPTADO	Itinerario peatonal PRACTICABLE
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	2,20 x 1,80 m.	2,10 x 1,20 m.	2,10 x 0,90 m.
Reducción del paso	2,20 x 1,50 m. (excepcionalmente)	No permitida	No permitida
Pendiente longitudinal máxima	6%	12% (recomendable ≤ 6%*)	12% (recomendable≤ 6%*)
Pendiente transversal máxima	2%	3% (recomendable 2%)	3% (recomendable 2%)
Resalte o rehundido máximo	No permitidos	0,5 cm.	0,5 cm.
Peldaños aislados o escaleras	No permitidos	No permitidos	No permitidos

*Nota: Se recomienda una pendiente longitudinal sostenida en toda la rampa inferior o igual al 6%. En caso contrario, se deberá optar por pendientes en función de la longitud del trayecto que no sobrepasen las establecidas por la Ley 8/93 y el Decreto 13/2007 para las rampas en ámbito urbano, a saber:

Longitud ≤ 3.00m.	12%
3.00m. < Longitud ≤ 6.00m.	10%
6.00m. < Longitud ≤ 10.00m.	8%

El itinerario peatonal, con independencia de su grado (accesible, adaptado o practicable), permitirá el acceso de personas con movilidad reducida a todos los elementos de la edificación.

Descripción de las soluciones proyectadas

En cuanto al proyecto considerado:

	1. Un área consolidada y restringida	Por tanto, los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de practicable, según la tabla anterior
X	2. Un área histórico-artística	Por tanto, los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de practicable, según la tabla anterior
	3. Ninguna de las anteriores	Por tanto, los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de accesible o adaptado

El recorrido accesible considerado quedará grafiado en los planos de accesibilidad del proyecto y reúne las siguientes características:

Graduación	PRACTICABLE
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	3,89 x 1,00 m.
Reducción del paso	Sin reducción
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Resaltes o rehundido máximo	No existen
Peldaños aislados o escaleras	No existen

Representación gráfica en planos

En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad, los itinerarios accesibles, en función de su categoría, reciben la siguiente representación gráfica:

	Itinerario peatonal PRACTICABLE	Línea de color verde y grosor equivalente a 90 cm. de ancho real (escalado en el plano) que se corresponda con el trazado de los itinerarios practicables considerados en proyecto

3.1.2. PAVIMENTOS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 6
	D. 13/2007	Norma 2, 1.4
	RD. 505/2007	Artículo 12
	RD. 173/2010	SUA 1

Descripción de parámetros normativos

Con carácter general los pavimentos deberán corresponder a las siguientes características:

1. La pavimentación de los itinerarios peatonales dará como resultado una superficie continua y sin resaltes, dura y estable, sin piezas sueltas, que permita la cómoda circulación de todas las personas.
2. El pavimento tendrá una resistencia al deslizamiento en seco y mojado que reduzca el riesgo de los resbalamientos. Se evitarán elementos sueltos o disgregados que pueden dificultar el paso.
3. No presentará cejas o resaltes superiores a 0,5 cm.
4. La combinación de colores y texturas facilitará la comprensión de los recorridos.

5. Las rejillas, tapas de registro y otros elementos situados en el pavimento, deberán estar enrasados, sin resaltes distintos a los propios de su textura. Caso de que posean aperturas, la dimensión mayor del hueco no será mayor de 2 cm. en ambos sentidos.
6. También deberán diferenciarse en el pavimento los límites con desnivel, zonas de peligro mediante diferencias de contraste y color. En el caso del arranque de rampas o escaleras se emplearán con este fin pavimentos de acanaladura homologada (ver apartado de itinerarios verticales).

Descripción de las soluciones proyectadas

La solución proyectada para el pavimento interior del edificio ha sido diseñada conforme a la legislación vigente en materia de accesibilidad, seguridad y supresión de barreras arquitectónicas, asegurando condiciones adecuadas de uso para todas las personas, incluidas aquellas con movilidad reducida.

- **Antideslizante** tanto en seco como en húmedo, con un coeficiente de fricción conforme a la normativa técnica UNE-ENV 12633.
- **De textura no rugosa ni brillante**, evitando reflejos o resplandores que dificulten su percepción.
- De **color homogéneo y con contraste cromático** respecto a las paredes y otros elementos arquitectónicos, facilitando la orientación visual, especialmente a personas con baja visión.
- **Sin** obstáculos, **irregularidades**, juntas mal rematadas ni diferencias de nivel superiores a 4 mm, salvo mediante rampas o transiciones normativas.

3.2. ITINERARIOS VERTICALES

3.2.1. ESCALERAS

REFERENCIA NORMATIVA	RD. 173/2010	SUA 1

Descripción de parámetros normativos

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de las escaleras atenderá a las siguientes consideraciones, teniendo en cuenta que se tratan de escaleras de uso restringido.

1. La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo.
2. La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha. En escaleras de trazado curvo, la huella se medirá en el eje de la escalera, cuando la anchura de esta sea menor que 1 m y a 50 cm del lado más estrecho cuando sea

mayor. Además, la huella medirá 5 cm, como mínimo, en el lado más estrecho y 44 cm, como máximo, en el lado más ancho.

3. Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45º y escalones sin tabica. En este último caso la proyección de las huellas se superpondrá al menos 2,5 cm. La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.
4. Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos
5. Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.
6. Los tramos podrán ser rectos, curvos o mixtos, excepto en zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, donde los tramos únicamente pueden ser rectos.
7. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±1 cm. En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas.
8. La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 17 cm.
9. Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.
10. Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.
11. Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.
12. En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado.
13. El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.
14. El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de las escaleras son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Descripción de las escaleras en proyecto (USO RESTRINGIDO A PERSONAL AUTORIZADO)

Directriz	Recta.
Ancho libre mínimo	80 cm.
Altura contrahuella máxima	20 cm.
Profundidad huella mínima	25 cm.
Con bocel	No.
Pavimento	No deslizante en seco y húmedo, duro y estable.

Descripción de los pasamanos

Pasamanos superior	Sí.
Altura Pasamanos sup.	105 - 95 cm.
Diámetro Pasamanos sup.	45 mm.
Color contrastado	Sí.
Prolongación en inicio	30 cm.
Prolongación en final	30 cm.
Remates de pasamanos	Contra pared, suelo o entre pasamanos superior e inferior, sin aristas ni salientes.
Continuo en su recorrido	SÍ.
Separación a pared	40 mm.

3.2.2. RAMPAS

REFERENCIA NORMATIVA	RD. 173/2010	SUA 1

Descripción de parámetros normativos

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de las escaleras atenderá a las siguientes consideraciones:

1. Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:

   a) las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.

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

3. Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo.
4. La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.
5. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.
6. Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo.
7. Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula.
8. No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.
9. Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.
10. Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.
11. El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.
12. El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de las rampas son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Descripción de la rampa en proyecto

Directriz	Recta.
Ancho libre mínimo	100 cm.
Pendiente máxima	8%
Longitud máxima de tramo	3,35 m.
Pavimento	No deslizante en seco y húmedo, duro y estable.

Descripción de los pasamanos

Pasamanos superior	Sí.
Altura Pasamanos sup.	105 - 95 cm.
Diámetro Pasamanos sup.	45 mm.
Color contrastado	Sí.
Prolongación en inicio	30 cm.
Prolongación en final	30 cm.
Remates de pasamanos	Contra pared, suelo o entre pasamanos superior e inferior, sin aristas ni salientes.
Continuo en su recorrido	SÍ.
Separación a pared	40 mm.

3.3. ASEOS ACCESIBLES

REFERENCIA NORMATIVA	RD. 173/2010	SUA

Descripción de parámetros normativos

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de las escaleras atenderá a las siguientes consideraciones:

1. Está comunicado con un itinerario accesible
2. Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
3. Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible Son abatibles hacia el exterior o correderas
4. Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno
5. Aparatos sanitarios accesibles:

6. Lavabo: Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal. Altura de la cara superior ≤ 85 cm
7. Inodoro: Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En uso público, espacio de transferencia a ambos lados. Altura del asiento entre 45 – 50 cm.
8. Barras de apoyo:
9. Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm
10. Fijación y soporte, soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección
11. Barras horizontales: Se sitúan a una altura entre 70-75 cm. De longitud ≥ 70 cm. Son abatibles las del lado de la transferencia
12. En inodoros: Una barra horizontal a cada lado separadas entre sí 65-70 cm
13. Mecanismos y accesorios: Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie. Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm. Espejo, altura del borde inferior del espejo ≤ 0,90 m, o es orientable hasta al menos 10º sobre la vertical. Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de los aseos son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Descripción del aseo accesible en proyecto

Espacio de maniobra	1,50m de diametro.
Lavabo accesible	85 cm de altura, espacio libre inferior
Inodoro accesible	45 cm de altura, espacio de trasferencia lateral
Barras de apoyo	70 cm de altura y 70 cm de longitud
Mecanismos y accesorios	70 cm de altura, 50 cm de distancia

3.4. FICHA RESUMEN DE LOS ELEMENTOS CONSIDERADOS:

			En su diseño se han aplicado los parámetros normativos	En su diseño se han aplicado soluciones acreditadas de buenas
Elementos definidos en el Anejo de Accesibilidad	Itinerario peatonal accesible	Apartado 3.1.1	☒	
	Pavimentos	Apartado 3.1.2	☒	
	Escaleras	Apartado 3.2.1		☒
	Rampas	Apartado 3.2.2		☒
	Aseos públicos	Apartado 3.3	☒	

4. CUMPLIMIENTO DEL DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

4.1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

4.1.1. Resbalacidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento se clasifican los suelos en función de su resistencia al deslizamiento Rd.

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

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

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

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

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

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

Según las tablas anteriores la clasificación de los suelos seria **clase 1**, salvo los aseos y las escaleras que serían **clase 2**, por lo que tendríamos unos Rd comprendidos entre **15 - 35**, y **35 – 45**, respectivamente.

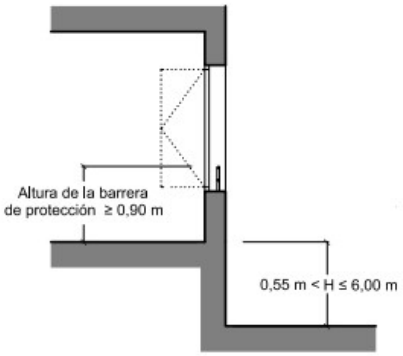
4.1.2. Discontinuidades en el pavimento

Los suelos no tendrán juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo. En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, excepto en zonas de uso restringido.

4.1.3. Desniveles

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.



Las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que no puedan ser fácilmente escaladas por los niños, y no tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro

4.1.4. Escaleras de uso restringido y rampas

La escalera que se montará en la torre para acceder a la oficina será de uso restringido solo para personal de la oficina, por lo que deberá cumplir las siguientes características.

- La anchura de cada tramo será de 0,80 m.
- La contrahuella será de 20 cm, y la huella de 22 cm, más 3cm bajo el peldaño superior. La dimensión de toda huella será de 25cm. En escaleras de trazado curvo, la huella se medirá en el eje de la escalera, cuando la anchura de esta sea menor que 1 m y a 50 cm del lado más estrecho cuando sea mayor. Además, la huella medirá 5 cm, como mínimo, en el lado más estrecho y 44 cm, como máximo, en el lado más ancho
- Se disponen mesetas partidas con peldaños y escalones sin tabica. Dispone de barandilla en sus lados abiertos.

La rampa de acceso a los aseos tendrá una longitud de 3,35m y una pendiente menor al 6%, por tratarse de un itinerario accesible.

4.2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

4.2.1. Impacto

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, siempre que la protección del edifico lo permita, sino se pudiera modificar el hueco se limitaría la altura de las carpinterías.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto en la puerta acristalada de acceso a la sala multifuncional, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta.

4.3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

4.3.1. Aprisionamiento

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

El aseo accesible dispondrá de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que será como máximo 25 N.

4.4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

4.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 100 lux en zonas interiores, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

4.4.2. Alumbrado de emergencia

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes Contarán con alumbrado de emergencia:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro.
- 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.

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 a una altura de 2m:

- 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;

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 .

4.5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Procedimiento de verificación. Si Ne>Na, será necesaria un sistema de protección contra los rayos.

- Calculo Ne:

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

Donde: Ng = 2,5
A = 3088m^2
C_1 = 0,75

- Calculo Na:

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

Donde: C_2 = 1

$C_3 = 1$

$C_4 = 3$

$C_4 = 1$

$Ne = 5{,}79\ 10^{-3} > 1{,}80\ 10^{-3} = Na$

Según lo cual deberíamos instalar un sistema de protección del rayo.

Tipo de instalación exigido. La instalación debe cumplir el parámetro de eficacia E:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

Tenemos como resultado que E = 0,69, lo que nos daría un nivel de protección de 4. Por lo que según se refleja en la tabla 2.1 no sería necesario una instalación de protección contra el rayo.

4.6. ACCESIBILIDAD

4.6.1. Condiciones de accesibilidad

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

Además de los itinerarios accesibles, se instalará un aseo accesible cumpliendo así con la disposición legal.

4.6.2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Por tratarse de un edificio de uso público, todos sus elementos deben ser accesible, salvo aquellos destinados a usos restringidos.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización (1)

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

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

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm. 5

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

ANEJO 3. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 5

3. AFECCIONES AMBIENTALES Y MEDIDAS PROTECTORAS 6

3.1. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA 7

3.2. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO 10

3.3. MEDIDAS PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 11

3.4. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO 14

3.5. MEDIDAS PARA LA INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y LA SOSTENIBILIDAD 14

3.6. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO HUMANO 15

4. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 16

4.1. OBJETIVOS DEL PVA 16

4.2. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL PVA 17

4.3. ORGANIZACIÓN DEL PVA 17

4.4. REQUISITOS LEGALES 18

4.5. CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA 21

4.6. IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA 35

4.7. SEGUIMIENTO DE OBRA 35

4.8. GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN OBRA 36

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Anejo de Plan de Gestión Medioambiental del PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS DESTINADOS A LA GESTIÓN TURÍSTICA DEL DESTINO. CITECO

El objetivo principal de este plan es garantizar que las actuaciones proyectadas, se realicen respetando los principios de sostenibilidad ambiental y preservación del entorno natural. Este espacio protegido, requiere un enfoque meticuloso que integre criterios ambientales en todas las fases del proyecto, desde la planificación hasta la ejecución de las obras.

El Plan de Gestión Medioambiental establece un marco de medidas diseñadas para prevenir, minimizar y corregir los impactos ambientales asociados a las obras. Asimismo, asegura el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y promueve la adopción de criterios de contratación pública ecológica, reforzando el compromiso con la conservación del patrimonio.

Desde las etapas iniciales de diseño, el proyecto incorpora un amplio catálogo de medidas que priorizan la compatibilidad entre la protección del entorno y el uso público del edificio, buscando minimizar las afecciones tanto sobre el ecosistema como sobre la población local.

Para su elaboración, se han tenido en cuenta las directrices, requisitos y condicionantes establecidos en la normativa medioambiental vigente a nivel estatal, autonómico y municipal. El documento sigue una metodología basada en la identificación de impactos potenciales derivados de las actuaciones del proyecto, definiendo medidas preventivas y correctoras, así como criterios de control y vigilancia para su correcta aplicación.

En definitiva, este Anejo asegura que todas las intervenciones en el CITECO se realicen bajo un enfoque de sostenibilidad, favoreciendo la conservación y mejora del entorno natural, y contribuyendo al uso responsable de este valioso espacio por parte de la comunidad.

Este anejo facilita al contratista principal, como responsable de gestionar la retirada de elementos y/o equipos averiados o dados de baja y de todos aquellos restos originados como consecuencia de las revisiones y reparaciones de cualquier parte del sistema, cumpla los criterios indicados a continuación:

1. Todos elementos a retirar deberá ser realizado por gestores debidamente autorizados de forma que se cumpla en todo momento la normativa medio-ambiental que sea de aplicación. En este sentido, el adjudicatario seguirá las directrices de gestión medioambiental.
2. Deberá aportar los correspondientes certificados de destrucción en el plazo de un mes desde la retirada del equipo. Igualmente deberá generar los informes que le sean requeridos al respecto y registrar dicha retirada y su documentación correspondiente en el sistema informático.
3. Esta obra está incluida en el PSTD, por lo que el contratista se compromete a respetar el principio de no causar un perjuicio significativo al medioambiente (principio DNSH por sus siglas en inglés, «Do No Significant Harm») en cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de Febrero de

2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), y su normativa de desarrollo, en particular el Reglamento (UE) 2020/852, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y la Guía Técnica de la Comisión Europea (2021/C 58/01) sobre la aplicación de este principio, así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España y su documento Anexo.

4. Deberá cumplir también con las condiciones del etiquetado climático y digital. Ello incluye el cumplimiento de las condiciones específicas asignadas previstas, así como en las medidas en las que se enmarcan dichos proyectos, tanto en lo referido al principio DNSH, como al etiquetado climático y digital, y especialmente las recogidas en el Plan.
5. El contratista, en caso de subcontratar parte o toda la ejecución del objeto del contrato, habrá de prevenir mecanismos para asegurar que los subcontratistas cumplan con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente" en el sentido del artículo 17 del Reglamento (UE) 2020/852.
6. Igualmente, es necesario que en todas las fases de la ejecución se deberá elaborar un Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, donde se deben cumplir las siguientes condiciones:
   a) Al menos el 70% en peso de los residuos de construcción y demolición no peligrosos generados en el sitio de construcción se preparará para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.
   b) Los adjudicatarios deberán limitar la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición. Asimismo, se establecerá que la demolición se lleve a cabo preferiblemente de forma selectiva y la clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos.
   c) Los diseños de los edificios y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad y, en particular, demostrarán, con referencia a la ISO 20887, para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad de los edificios, cómo están diseñados para ser más eficientes en el uso de recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y reciclaje.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se prevé rehabilitar energéticamente al edificio CITECO para que se convierta en un edificio eficiente desde el punto de vista energético. Para ello, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Mejora de la climatización del edificio, así como de su envolvente térmica, respetando sus características arquitectónicas a partir de la mejora de su aislamiento térmico en techos, ventanas y puertas.
- Instalación de ventilación con recuperación de calor.
- Eliminación de las estufas de pellets que no tiene una correcta funcionalidad.
- Mejora de la eficiencia del sistema eléctrico incorporando enchufes, interruptores y actualizando el cuadro general, así como sustitución de luminarias por tecnología LED para mejora de eficiencia.
- Instalación de aerotermia con suelo radiante a través del interior la torre.

Todas estas acciones favorecerán la reducción del uso de energía en el edificio y promoverán el uso de energías renovables, lo que disminuye los costes operativos y la dependencia de fuentes de energía no renovables. Además, mejorará el confort térmico de CITECO y la calidad del aire interior, creando espacios más saludables para los ocupantes, contribuyendo a la mitigación del cambio climático al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los objetivos del proyecto son los siguientes:

- Mejorar el rendimiento de las instalaciones.
- Ahorrar energía.
- Reducir la demanda energética de las instalaciones.

El edificio objeto de la actuación, CITECO, está ubicado en la antigua iglesia de San José de Patones de Arriba, actualmente es un edificio infrautilizado que resulta poco funcional.

Se prevé que la rehabilitación se haga a través de un concurso de ideas donde se solicitará a las empresas participantes revaloricen el edificio de recepción de turistas principal de Patones, creando un espacio multifuncional y accesible, que devuelva la visión de la edificación original. Con esta reforma se busca generar un espacio no sólo de recepción de turistas como ahora, sino que contar con un espacio diáfano que facilite su musealización, y que se pueda adaptar a los distintos usos tales como salas de exposiciones, espacio cultural donde realizar conciertos, presentaciones, etc. Se crearán los baños de visitantes con criterios de accesibilidad.

El edificio de CITECO fue rehabilitado en los años 90 del siglo XX y es necesario acometer una serie de reformas para hacerlo más útil y funcional. Esta reforma también es necesaria para adaptarnos a los criterios de accesibilidad de los edificios públicos.

Se crearán los baños de visitantes con criterios de accesibilidad. Ya que esta infraestructura es donde se sitúa la oficina de turismo y se cree adecuado dotar a este equipamiento de aseos públicos, al ser el equipamiento donde se recepciona a los visitantes.

Esta obra está incluida en el PSTD (Plan Sectorial de Transición Digital), por lo que el contratista se compromete a respetar el principio de no causar un perjuicio significativo al medioambiente

(principio DNSH por sus siglas en inglés, «Do No Significant Harm») en cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de Febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), y su normativa de desarrollo, en particular el Reglamento (UE) 2020/852, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y la Guía Técnica de la Comisión Europea (2021/C 58/01) sobre la aplicación de este principio, así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España y su documento Anexo.

3. AFECCIONES AMBIENTALES Y MEDIDAS PROTECTORAS

En este epígrafe se identifican las actuaciones del proyecto con incidencia ambiental y se especifican las medidas necesarias para evitar que las afecciones se lleguen a producir (medidas preventivas), disminuir su gravedad (medidas correctoras) o compensar la pérdida (medidas compensatorias), enunciadas globalmente como medidas protectoras.

Al tratarse el ámbito de actuación de un medio urbano, los factores ambientales guardan, en su mayor parte, relación con aquellas variables que presentan una incidencia notable sobre la población.

De este modo, los factores ambientales que pueden resultar potencialmente afectados son los siguientes:

- Atmósfera: tanto referido a la calidad atmosférica como a la calidad acústica.
- Suelo: referido fundamentalmente a las características físico-químicas del mismo.
- Vegetación: referido a las especies que se encuentran en el entorno del ámbito de estudio.
- Medio humano: fundamentalmente relacionado a las molestias sobre ella derivadas de las obras (polvo, ruidos, olores, movilidad, riesgo de accidentes).
- Infraestructuras y servicios: referido a su funcionamiento y continuidad.
- Patrimonio: referido a los elementos de Patrimonio que se localizan en el entorno próximo a la zona de actuación.

Los principales objetivos de la aplicación de las medidas protectoras son:

- Conseguir la mayor integración ambiental posible del proyecto.
- Evitar, anular, atenuar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente

3.1. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

Las afecciones sobre la atmósfera estarán debidas fundamentalmente al deterioro de la calidad atmosférica, por una parte, y a la pérdida de la calidad acústica, por otra.

3.1.1. Contaminación acústica.

Actuaciones con incidencia ambiental

En la fase de ejecución, el deterioro de la calidad acústica estará relacionado principalmente con las actividades que involucren maquinaria móvil, grupos electrógenos y otras herramientas mecánicas necesarias para la construcción y adecuación del edificio. El impacto acústico afectará a la fauna del entorno, a los usuarios del espacio y, potencialmente, a zonas residenciales cercanas.

Medidas protectoras

Deberá cumplirse lo establecido en la Ley 37/2003 de 17 de noviembre de Ruido; el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas; y el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental; así como la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica aprobada en Acuerdo del Pleno de 25 de febrero de 2011.

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones, especialmente si se producen denuncias o reclamaciones por parte de la ciudadanía. Se deberá coordinar el plan de obra de modo que cualquier incidencia acústica se produzca en las situaciones menos desfavorables para el confort y sosiego de la población receptora.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites legales, cumpliendo la normativa estatal sobre ruido, y la autonómica que se desarrolle.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

Se utilizará maquinaria y vehículos que cumplan las exigencias normativas en relación con el ruido generado. A este respecto, señalar que la maquinaria de obra estará homologada según Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores homologados por las empresas constructoras de los mismos y en los reglajes de los motores para minimizar la contaminación.

El jefe de obra tendrá al día, y en regla, todos los registros de las inspecciones de los vehículos (ITV) para tener garantizada la baja emisión de ruido.

En relación con los vehículos, en el caso de que la Dirección de Obras lo considere necesario, podrá exigirse alguna de las siguientes medidas:

- Uso de amortiguadores plásticos para reducir vibraciones en las partes metálicas.
- Control periódico de los estados de los tubos de escape, así como el ajuste de las cajas a las cabezas tractoras.
- Restricción horaria en el período de circulación de camiones, evitándose los momentos diarios de mayor afluencia de vehículos y peatones en el ámbito de ejecución del proyecto.

La realización de los trabajos se limitará, con carácter general, a la franja horaria comprendida entre las entre las 7 y las 22 horas, de lunes a viernes, o entre las 9 y las 22 horas, en sábados y festivos, salvo por razones de urgencia, seguridad o peligro, cumpliéndose lo establecido en la citada Ordenanza.

3.1.2. Contaminación atmosférica

Actuaciones con incidencia ambiental

El deterioro de la calidad atmosférica en el entorno de la zona de actuación se deberá fundamentalmente al incremento de gases de combustión procedentes de la maquinaria y vehículos utilizados para la ejecución de los trabajos, y al aumento significativo de partículas en la atmósfera ocasionado por actuaciones ejecutadas durante las obras, tales como los traslados de Residuos de Construcción y Demolición a gestor. Asimismo, la puesta en obra de materiales puede suponer la presencia de olores, que incidirán en la calidad del aire.

La generación de polvo podrá afectar a la salud de las personas y del arbolado presente en el ámbito de estudio.

La afección se considera temporal y de intensidad baja al adoptarse las medidas protectoras siguientes:

Medidas protectoras

Deberá cumplirse lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, de mejora de la calidad del aire y en la Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano del Ayuntamiento de Madrid.

Se utilizará maquinaria y vehículos que cumplan las exigencias normativas en relación con las emisiones a la atmósfera.

El contratista tendrá al día, y en regla, todos los registros de las inspecciones de los vehículos (ITV) para tener garantizada la baja emisión de gases contaminantes como CO, NOx, HC, Pb, etc., por parte de los vehículos utilizados en la obra.

Se llevarán a cabo todas las labores necesarias de mantenimiento de la maquinaria y vehículos utilizados en la obra, de forma que se garantice su buen estado y el cumplimiento de los niveles de emisión establecidos por el fabricante de los mismos.

Se realizarán riegos periódicos sobre zonas de trabajo, así como áreas de acopio de materiales, para minimizar el incremento de partículas en suspensión y polvo atmosférico derivados del tránsito de maquinaria, y trabajos de demolición, etc.

En el caso de detectarse zonas con acumulaciones de polvo que pueda representar un empeoramiento de la calidad de vida de personas, vegetación o suponga la degradación de cualquier material, deberán retirarse y se realizarán riegos hasta la eliminación de esta acumulación.

Los acopios y materiales de obra susceptibles de emitir polvo se taparán y el transporte de los mismos se realizará cubierto con lonas, en la totalidad de los desplazamientos previstos.

Se procederá en caso necesario al riego de los neumáticos de los camiones con una manguera con el fin de evitar el arrastre de barro fuera del recinto de obra.

Se optimizarán los portes, con el ajuste de los volúmenes a cargar en cada viaje conforme a la capacidad del vehículo a utilizar.

En las zonas de obra e instalaciones auxiliares se circulará como máximo a 30 km/h. La señalización de esta medida se realizará colocando las oportunas señales en las entradas a la zona de obra y en los accesos a las instalaciones auxiliares.

3.1.3. Contaminación atmosférica

Actuaciones con incidencia ambiental

Durante la obra, el empleo de focos temporales, especialmente en horario nocturno, puede alterar los ciclos biológicos de la fauna local y afectar la calidad del cielo nocturno. El deterioro de la calidad atmosférica relacionado con la luz artificial afecta especialmente a la fauna nocturna, que depende de los ciclos de luz y oscuridad para su comportamiento y reproducción. Asimismo, el índice ULOR (Upward Light Output Ratio) cobra especial relevancia, ya que mide la proporción de luz emitida hacia el cielo y es un indicador clave para minimizar el impacto ambiental.

Medidas protectoras

Se deberán cumplir las disposiciones de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, sobre calidad del aire y protección de la atmósfera, así como las normativas autonómicas y locales en materia de contaminación lumínica y preservación del entorno natural.
Durante la fase de obras, se minimizará el uso de iluminación artificial, restringiéndola al horario comprendido entre las 7:00 y las 22:00 horas, salvo en casos de urgencia, peligro o necesidades de seguridad. Las torres de iluminación o focos utilizados serán direccionales, orientados hacia las áreas de trabajo, y se emplearán sistemas de control para regular su intensidad y horario de uso.
Para evitar efectos perjudiciales sobre la fauna del entorno, se implementarán medidas específicas, como el uso de iluminación programada mediante temporizadores o sensores de presencia, que permitan reducir la luz artificial en ausencia de actividad.

3.2. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO

Actuaciones con incidencia ambiental

Aunque no se derive de las actuaciones contempladas en el proyecto, puede darse el caso de presencia de suelos contaminados previamente a la ejecución de los trabajos en el ámbito de la actuación: El proyecto no hace referencia a la existencia de actividades potencialmente contaminantes del suelo, y de la información disponible no parece que pudiera existir contaminación del suelo, en relación a lo establecido en:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.
- Orden 2770/2006, de 11 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid (modificada por 0rden 761/2007).

Las actuaciones del proyecto se ejecutan dentro del edificio del CITECO, por lo que no se prevé una afección al suelo por la erosión producida por las aguas de escorrentía con el arrastre incontrolado de materiales y la contaminación de los recursos hídricos.

No existen demoliciones de pavimentos que puedan ocasionalmente provocar vertidos al terreno por roturas accidentales de conducciones enterradas.

La operación de maquinaria en la obra puede causar que se produzcan vertidos de hidrocarburos al suelo como consecuencia de cargas de combustible, cambios de herramientas y aperos o por averías.

La manipulación en obra de ciertos productos químicos y de sus residuos puede ocasionar vertidos accidentales al terreno.

Por otro lado, los rellenos que se ejecuten en la obra pueden ser realizados con material externo a la obra.

Medidas protectoras

El contratista debe presentar un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que adecue a la obra el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de este proyecto, en el que se detallen los destinos de los Residuos de construcción y Demolición de la obra (tanto los de nivel I como los de nivel II), de manera que dichos destinos cumplan la legislación en cuanto a utilización en esa misma obra u otra distinta, Espacios Naturales en Restauración, gestión de Residuos de construcción y Demolición u depósito de los mismos en vertedero controlado.

Las tierras contaminadas generadas por actividades de la obra serán gestionadas como residuo peligroso.

A juicio de la Dirección de la obra, si las circunstancias en relación a la erosión del suelo cambian, podrá exigir medidas de control establecidas en la Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid.

Los materiales de préstamos de cualquier naturaleza que hayan de destinarse a la ejecución del proyecto, deberán proceder de canteras y explotaciones que cuenten con autorización del órgano competente (al quedar sometidas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, según la Ley 2/2002, de 19 de Junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid), así como del Plan de Restauración aprobado, tal y como establece el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras, salvo que estos procedieran de la propia obra.

Deberá darse preferencia al aprovechamiento in situ, o con distancias de transporte mínimas, de los suelos que se han clasificado como apropiados para la ejecución de rellenos.

3.3. MEDIDAS PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Actuaciones con incidencia ambiental

Los siguientes trabajos de la obra proyectada generarán diferentes tipos de residuos que el contratista deberá gestionar adecuadamente conforme a la normativa vigente.

Medidas protectoras. Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD)

Será de aplicación la *Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de* construcción *y demolición de la Comunidad de Madrid; la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid, y el Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2006-2016.*

En el correspondiente Anejo se recoge el Estudio de Gestión de RCD del proyecto de obras.

El contratista debe presentar, antes del inicio de las obras, un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que adecúe a la obra el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de este proyecto, en el que se detalle el tratamiento, procesos y los destinos de los Residuos de construcción y Demolición de la obra (tanto los de nivel I como los de nivel II), de manera que dichos destinos cumplan la legislación en cuanto a utilización en esa misma obra u otra distinta, espacios naturales en restauración, valorización de Residuos de construcción y Demolición o depósito de los mismos en vertedero controlado. Dicho Plan será presentado a la Dirección de Obra para aprobación, entrando a formar parte de la documentación contractual de la obra una vez formalizada dicha aprobación. Las modificaciones en lo relativo a la gestión de los residuos de construcción y demolición deben ser objeto de inclusión en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la obra, debiendo ser sometidas a aprobación por parte de la Dirección de Obra.

La exclusión de los residuos de construcción de nivel I de la categoría de residuo tendrá lugar únicamente en los casos contemplados en el artículo 3 (régimen jurídico de las tierras y materiales pétreos no contaminados) de la *Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición de la Comunidad de Madrid.*

El Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición incluirá una estimación de los residuos peligrosos que se generarán con objeto de las obras.

En la gestión de estos residuos, se dará prioridad a su reutilización, reciclaje o valorización, disponiendo de los contenedores necesarios para su correcta segregación. El contratista deberá separar los RCD en obra para facilitar su valorización posterior.

Se deberán separar en obra los RCD según se indique en el Estudio de Gestión de RCD´s, atendiendo a los umbrales que aparecen en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El Director de obra podría autorizar, de manera excepcional y siempre de forma justificada como por ejemplo la falta de espacio físico en la obra para la ubicación de los contenedores necesarios, que los residuos se clasificasen en una planta externa, operación que correría por cuenta del contratista.

Los transportistas de RCD deberán estar inscritos en el Registro previsto en el artículo 43 de la citada Ley 5/2003, de 20 de marzo, o en el equivalente de la Comunidad Autónoma donde tengan su sede social.

La eliminación mediante depósito en vertedero se considerará como última opción de gestión, y únicamente en los supuestos recogidos en el Real Decreto 105/2008, y en la Orden 2726/2009.

Medidas protectoras. Gestión de residuos peligrosos

Se entiende como residuo peligroso, a los materiales sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos contenidos en envases, que, como resultado de un proceso de producción, utilización o transformación, se destine al abandono. La condición de peligroso viene determinada por la legislación vigente en la materia. Tienen asimismo la condición de residuos peligrosos los envases y recipientes que han contenido estas sustancias.

La gestión de esta tipología de residuos se efectuará de acuerdo a lo establecido en la normativa en vigor, estándose a lo dispuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados; el Título V de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y a lo dispuesto en el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

La gestión de esta tipología de residuos se realizará por parte de un gestor autorizado. La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado.

Como consecuencia del cambio de aceites y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el contratista se convierte, a efectos del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de

los aceites industriales usados, así como por la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, en productor de dichos residuos peligrosos y deberá atenerse a lo dispuesto en las citadas normativas.

En lo referente a la gestión de residuos peligrosos generados en la obra (aceites usados, filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes, trapos de limpieza contaminados, etc.) la normativa establece que se deberá:

- Disponer de una zona de almacenamiento para los residuos peligrosos identificada, techada, impermeabilizada y protegida contra las inclemencias del tiempo (lluvia, calor, etc.).
- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos de forma adecuada.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.
- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.

En caso de vertido accidental de este tipo de residuos, será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y tierras contaminadas, a su almacenamiento y eliminación controlada de acuerdo con la naturaleza del vertido a través de gestor autorizado. Una vez retirada la fuente de contaminación, se establecerá un procedimiento para comprobar que la contaminación residual no resulta peligrosa para los usos que tiene el suelo en las proximidades de la zona afectada, diseñando las medidas correctoras que sean necesarias para reducir los niveles de contaminación a niveles admisibles.

Medidas protectoras. Gestión de residuos asimilables a urbanos

Los residuos asimilables a urbanos comprenden residuos de envases, oficinas, comedores, etc.

La gestión de los residuos sólidos urbanos comprende las fases de selección en origen, recogida, transporte y tratamiento. Es una gestión de competencia municipal y se ejerce de forma directa o indirecta por un gestor autorizado, por lo que los contratistas deberán concertar la forma y lugares de presentación de los residuos con los gestores autorizados.

Será obligación del contratista el cumplimiento de las condiciones de recogida selectiva y presentación de los residuos que rige en el Ayuntamiento afectada por la producción de este tipo de residuos.

3.4. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

3.4.1. Patrimonio histórico-artístico

Actuaciones con incidencia ambiental

No son de esperar afecciones significativas al patrimonio arqueológico.

Medidas de protección

Las medidas de protección se definirán de acuerdo a lo establecido en la Ley3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, la Ley 3/2001, de 21 de junio, de Patrimonio de la Comunidad de Madrid, y en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

3.5. MEDIDAS PARA LA INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y LA SOSTENIBILIDAD

Actuaciones con incidencia ambiental

Las obras deben cumplir tres objetivos básicos de sostenibilidad en el ámbito del urbanismo:

- Integración en el medio urbano.
- Ahorro de recursos energéticos y materiales.
- Calidad de vida en términos de salud y bienestar social.

Medidas de protección

Las medidas de protección a adoptar tendrán en cuenta los objetivos básicos de sostenibilidad en el ámbito del urbanismo, como son la integración en el medio urbano, el ahorro de recursos energéticos y materiales.

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Utilización de materiales cuyo proceso de extracción, producción, transporte y destrucción supongan un bajo consumo de energía.
- Utilización de materiales procedentes de recursos renovables o bien cuyo proceso de extracción sea respetuoso con el entorno.
- Utilización de materiales que sean o contengan materiales reutilizables o reciclables.
- No se alterará superficie alguna fuera del límite de la superficie a ocupar por el proyecto, más el espacio necesario para el establecimiento de los acopios de materiales o de tierras excedentes, parques de maquinaria o equipamiento adicional, etc.
- En su caso, la instalación del cerramiento tendrá carácter temporal y se prolongará durante el periodo en el que se lleve a cabo la realización de las obras, y una vez concluidas éstas se desmantelarán.
- Antes del inicio de las obras se darán charlas formativas sobre aspectos ambientales, en donde se explicará a los trabajadores cuáles son las acciones más perjudiciales para el medio ambiente y la manera de evitarlas o minimizarlas.
- Asimismo, en esas charlas formativas se hará una mención específica a la manipulación y gestión de los residuos, de forma que todos los agentes implicados en las obras conozcan sus responsabilidades a este respecto.

3.6. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO HUMANO

3.6.1. Salud de la población

Actuaciones con incidencia ambiental

Los principales impactos que se producirán sobre el medio humano, como consecuencia de la ejecución de las actuaciones proyectadas, están directamente relacionados con la calidad del aire, y por tanto, con los impactos sobre la atmósfera descritos en el correspondiente epígrafe, referidos como molestias a la población por el incremento de gases de combustión, olores y partículas en suspensión, así como por el aumento de los niveles acústicos.

Medidas de protección

Las medidas preventivas y correctoras de los impactos sobre la calidad atmosférica y acústica, señaladas con anterioridad, son de aplicación para prevenir o corregir las afecciones de estos sobre la población.

3.6.2. Movilidad peatonal

Actuaciones con incidencia ambiental

Durante las obras se producirá una alteración de la movilidad de los ciudadanos debido a la interceptación por las obras de los itinerarios habituales a pie y del transporte público. La ocupación de suelo por las instalaciones auxiliares supondrá una dificultad añadida a la movilidad de los peatones.

Medidas de protección

Se procederá a habilitar pasos peatonales que permitan desplazarse con seguridad a los viandantes por el entorno de la zona de actuación. Dichos pasos serán seguros para los peatones y se señalizarán correctamente.

Las instalaciones auxiliares de obra se localizarán al inicio de las obras en aquellos lugares en que, a juicio del responsable de la obra, se interfiera lo menos posible en el tránsito de los peatones por el ámbito de actuación.

3.6.3. Tráfico

Actuaciones con incidencia ambiental

Durante las obras se producirán otro tipo de impactos sobre el medio humano, tales como la alteración de las condiciones de circulación de vehículos, ocasionada por la interferencia de las obras con el tráfico rodado, tanto por el movimiento de maquinaria pesada a lo largo del ámbito y sus alrededores, como por la ocupación del suelo por las obras.

Medidas de protección

Se mantendrá la seguridad del tráfico de vehículos y de peatones durante la ejecución de las obras, así como el señalamiento de los desvíos provisionales.

Se estará a lo que determinen los servicios técnicos municipales competentes en la materia.

3.6.4. Seguridad de los ciudadanos

Actuaciones con incidencia ambiental

En general, todas las actuaciones proyectadas en la seguridad de los ciudadanos, que se encontrarían expuestos a posibles accidentes de diferente naturaleza.

Medidas de protección

- Se colocarán carteles informativos para información de la ciudadanía.
- Se pondrán los medios para impedir cualquier posibilidad de acceso, voluntario o accidental del público a las obras.
- Se evitará, en la medida de lo posible, la localización de instalaciones auxiliares a la obra, así como zonas de mantenimiento de maquinaria y puntos limpios en las proximidades de las viviendas o de zonas frecuentadas por peatones.

4. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental (en adelante PVA), pretende establecer la metodología, actividades y recursos que sirvan para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo a la normativa ambiental aplicable y los requisitos ambientales incluidos en el presente Anejo de Gestión Medioambiental.

Su aplicación se considera fundamental para garantizar la ejecución de las medidas preventivas, protectoras, correctoras que se incluyen en este documento.

El PVA incluye la metodología para el seguimiento y control de las actividades de obra, así como para la resolución de las desviaciones encontradas en la ejecución de las medidas ambientales, la identificación de impactos no previstos o inducidos, la aplicación de las medidas incluidas en situaciones de emergencia o accidente y la revisión de la aplicación del plan.

4.1. OBJETIVOS DEL PVA

- Verificar que las medidas preventivas, protectoras y correctoras propuestas se desarrollan correctamente.
- Determinar la eficacia de las medidas ambientales ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Controlar la evolución de los impactos o la aparición de los no previstos e inducidos, para proceder en lo posible a su reducción, eliminación o compensación.
- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas preventivas, protectoras y correctoras adoptadas

4.2. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL PVA

El PVA tiene una estructura cíclica, con diferentes etapas relacionadas entre sí, que parte de la identificación de aspectos e impactos ambientales y los objetivos para evitarlos o reducirlos, continúa con el control y seguimiento de las actuaciones implicadas en los mismos y la resolución de las desviaciones encontradas, y se cierra con la revisión de los resultados de su aplicación.

En la fase de planificación, se identifican los aspectos y posibles impactos de la obra, sobre los cuales se definen los objetivos para evitarlos o reducirlos. Esta fase incluye la programación de los trabajos para conseguir los objetivos. La identificación de aspectos e impactos se realiza en apartados anteriores. Sin embargo, según vaya avanzando la obra, se mantiene la identificación de aspectos e impactos no previstos, los cuales se van incorporando en la planificación según van apareciendo.

Una vez se precisa la planificación, se definen las herramientas necesarias para llevar a cabo el control y seguimiento de la obra, estableciendo la metodología de verificación de la ejecución de las medidas ambientales. Esta fase incluye la metodología de resolución de posibles desviaciones que puedan ser detectadas durante los trabajos de obra.

Finalmente, se realiza una revisión del PVA y de los trabajos que lo desarrollan, en la que se pretende determinar la eficacia de aplicación del plan, los resultados del control y seguimiento de obra, la eficacia de las acciones preventivas y correctivas realizadas, tanto para la solución de desviaciones encontradas en la ejecución de las medidas ambientales como para la reducción de nuevos impactos.

4.3. ORGANIZACIÓN DEL PVA

La responsabilidad de una correcta gestión medioambiental de las obras compete directamente al contratista. Para verificar la correcta aplicación de las medidas protectoras el contratista contará con un técnico especialista en disciplinas medioambientales.

La organización, responsabilidades y funciones en cuanto al PVA serán:

Por parte de la **Administración**:

- Dirección de Obra (con medios propios de la Administración o a través de asistencias técnicas):
  - Responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Por parte del Contratista:

- Jefe de obra del Contratista
  - Aplicar y cumplir el PVA.
  - Contratar los servicios necesarios para la gestión de los residuos.
  - Cumplir los requisitos legales y otros de carácter ambiental que afecten al proyecto.

- Implantar normas técnicas, procedimientos e instrucciones.
- Actuar en situaciones de emergencia.
- Aprobar las acciones de las “no conformidades”.

- Responsable Técnico de Medio Ambiente del Contratista
  - Controlar y garantizar la aplicación del PVA, inspeccionando los aspectos asignados en el control operacional y de seguimiento y medición.
  - Distribución y archivo de la documentación de medio ambiente.
  - Controlar la ejecución de las acciones incluidas en incidencias y “no conformidades”.
  - Garantizar la implantación de las medidas de protección ambiental.
  - Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales.
  - Aplicar los planes de emergencia.
  - Solicitar los permisos y autorizaciones correspondientes.

4.4. REQUISITOS LEGALES

A continuación, se identifica la normativa ambiental aplicable a los trabajos de obra del presente proyecto, incluyendo las disposiciones más relevantes que deben cumplirse de la misma. Durante el desarrollo del PVA, se revisará de forma periódica esta normativa, con el fin de incorporar las modificaciones o nuevas normas aparecidas durante la obra.

Además de la legislación ambiental vigente, se considerarán como requisitos legales el condicionado ambiental de las diferentes autorizaciones sectoriales y los requisitos ambientales que haya suscrito la empresa contratada para realizar la obra (sistemas de gestión ambiental).

Normativa relativa a la atmósfera

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Ordenanza, de 25 de febrero, de protección contra la contaminación acústica y térmica.

Normativa relativa al agua

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 606/03, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/86, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento de la Comunidad de Madrid.

Normativa relativa al suelo

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.
- Orden 2770/2006, de 11 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid (modificada por 0rden 761/2007).
-

Normativa relativa a los residuos

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de Julio, por el que se desarrolla el Reglamento de residuos tóxicos y peligrosos.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de julio, por el que se modifica el Reglamento de residuos tóxicos y peligrosos.
- Ley 11/1997 de envases y residuos de envases
- Real Decreto 782/1998 por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de envases y residuos de envases.
- Orden 304/2002 donde se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid.
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos en la Comunidad de Madrid (actualizada mediante Ley 6/2011).
- Ordenanza de limpieza de los espacios públicos y gestión de residuos (ANM2009/6)

Normativa relativa al patrimonio cultural

- Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Normativa de protección de la fauna y flora

- Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid
- Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid

Normativa de protección del medio ambiente

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Ley 8/1998, de 15 de junio de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental

- Ordenanza Municipal, de 24 de julio de 1985, General de Protección del Medio Ambiente Urbano

4.5. CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA

Todas las actividades de obra que pueden producir impactos significativos sobre el entorno, así como la ejecución de las medidas ambientales, serán controladas por el Contratista. De la misma manera, se realizará un control de los factores del entorno para poder determinar la magnitud o intensidad de los impactos.

A su vez, se realizará un control de la documentación generada durante el desarrollo del PVA.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POR UNIDADES DE OBRA.

Unidades de Obra	Impactos ambientales
DEMOLICIONES	Emisión de gases Emisión de ruido Generación de residuos demolición Vertidos
TABIQUERÍA	Emisión de ruidos Generación de residuos demolición
PINTURA	Emisión de gases Emisión de ruido Generación de residuos de envases Riesgos de vertido
ELECTRICIDAD	Emisión de gases Emisión de ruido Generación RAEE
FONTANERÍA	Emisión de gases Emisión de ruido Generación de RDC
CLIMATIZACIÓN	Emisión de gases Emisión de ruido Generación de RDC Riesgos de vertido

4.5.1. Control operacional

El control operacional en el proyecto incluye la supervisión de actividades relacionadas con las unidades de actuación y cualquier infraestructura auxiliar empleada durante la ejecución de los trabajos. Este control será llevado a cabo tanto por la empresa adjudicataria como por las posibles subcontratas implicadas.

Para garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y ambientales, se implementarán programas de puntos de inspección (PPI), los cuales incluirán:

- El aspecto o actividad de la obra sometida a control.
- El objetivo del control.
- El tipo de control que debe realizarse.
- La frecuencia del control.
- El responsable designado.
- Los criterios de aceptación y rechazo.
- La documentación o registro asociado a cada control.

Se garantizará que todas las autorizaciones necesarias para actividades con posible incidencia ambiental sean revisadas y controladas. Los Programas de Puntos de Inspección se agruparán según los factores ambientales afectados, con énfasis en los riesgos asociados a este tipo de intervención en el medio natural:

Programas de Puntos de Inspección (PPI):

Protección de la calidad del aire

- PPI-1. Control de emisiones de polvo y partículas en suspensión.

Protección del suelo y la calidad del agua

- PPI-2. Control de posibles derrames accidentales de aceites o combustibles.
- PPI-3. Supervisión de la correcta gestión de aguas residuales y la escorrentía superficial.

Gestión adecuada de residuos

- PPI-4. Control de la segregación y gestión de residuos peligrosos.
- PPI-5. Gestión de residuos de construcción y demolición s.
- PPI-6. Gestión de residuos asimilables a urbanos y eliminación de restos vegetales no reutilizable

Protección del entorno natural

- PPI-7. Supervisión de medidas para proteger el arbolado y la vegetación de la zona de acopio.
- PPI-8. Control de los niveles sonoros durante la obra.
- PPI-9. Control de la limpieza de los espacios públicos

Promoción de sostenibilidad y educación ambiental

- PPI-10. Fomento de la concienciación ambiental entre los operarios y visitantes.

Protección del Patrimonio

- PPI-11. Control de la protección del patrimonio

Descripción de las fichas PPI

Cada ficha incluirá:

1. Objetivos específicos del control.
2. Acciones correctivas derivadas de los resultados del control.
3. Parámetros sujetos a supervisión.
4. Ubicación donde se realizará cada control.
5. Materiales necesarios, método de trabajo y personal técnico requerido.
6. Umbrales críticos para cada parámetro.
7. Medidas de respuesta en caso de superar dichos umbrales.
8. Documentación y registros generados por cada control.

PPI-1	CONTROL DE LAS EMISIONES DE POLVO
1. Objetivos de control	Reducción de las emisiones de polvo. Evitar afectar a la población y a la vegetación por el polvo.
2. Actuaciones derivadas del control	Utilización de lonas para cubrir los camiones que transportan los áridos, las tierras, etc.
	Realizar riegos en las demoliciones, vías de circulación en obra y en la vía pública afectada por las obras.
	Utilización de vallado de obra continuo o cubierto con lona, cuando sea posible y necesario.
	Circulación de vehículos en obra y accesos adecuada a las características de la obra y el entorno.
3. Parámetros sometidos a control	Claridad y visibilidad.
	Depósitos de polvo
	Nivel de polvo en las hojas de árboles
	Caja de los camiones entoldada
4. Lugar de realización del control	Accesos a la obra, tajos de demolición y excavación
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas correspondientes: - Control visual diario de que se riega la vía pública afectada por las obras, cuando las condiciones meteorológicas lo requieren. - Control visual de que los camiones transportan los materiales susceptibles de producir polvo están debidamente cubiertos.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Pérdida de claridad y visibilidad.
	Depósito de polvo.
	Niveles de polvo que cubren totalmente más del 50% de las hojas de árboles.
	Camiones sin caja entoldada
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Limpieza de los viales de acceso a la obra.
	Riego de las zonas o materiales a demoler
	Riego de la vegetación afectada con un umbral crítico.
	Limitación de circulación de velocidad en obra
	Cubrimiento caja de camiones
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico

PPI-2	CONTROL DE DERRAMES Y VERTIDOS ACCIDENTALES
1. Objetivos de control	Prevención y corrección de derrames y vertidos accidentales, evitando la afección a la calidad del suelo y del sistema hidrológico
2. Actuaciones derivadas del control	Incorporación de un sistema de contención de derrames adecuados a la capacidad del almacenamiento de combustible o producto químico, según legislación vigente.
	Recogida periódica de los líquidos retenidos en los sistemas de contención.
	Impermeabilización de las zonas de carga y descarga del combustible y productos químicos.
	Retirada de los derrames producidos durante la reparación de averías de la maquinaria que no pueden desplazarse a la zona de mantenimiento.
	Impermeabilización del suelo durante la operación de reparación con plásticos y material absorbente.
	Incorporación de sistemas de protección en las zonas que se manejen combustibles o productos peligrosos.
3. Parámetros sometidos a control	Presencia de derrames en las zonas de inspección.
	Condiciones técnicas reglamentarias de los almacenamientos de combustible y productos químicos.
4. Lugar de realización del control	Zonas donde opera la maquinaria de obra.
	Tajos.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Comprobación visual semanal de los sistemas de contención de derrames, a través del PPI correspondiente.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Manchas de aceite y combustible en el terreno.
	Película de grasa en la red de pluviales o de saneamiento.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	En caso de derrames accidentales, sanear la zona aplicando, si es necesario, algún absorbente adecuado, y gestionarlo como residuo peligroso.
	En caso de vertidos accidentales con afección al suelo: - Delimitar la zona afectada de suelo - Barrera de contención para evitar la dispersión del vertido por la superficie del suelo - Gestión del suelo contaminado como residuo peligroso, siempre que no pueda ser tratado “in situ”. En caso de vertidos accidentales al sistema integral de saneamiento: - Comunicarlo urgentemente a la Dirección de Obra - Reducir los efectos de la descarga accidental, mediante barreras de contención o sistemas de drenaje que eviten que se siga vertiendo. - Realizar y enviar un informe detallado del accidente a la Dirección de Obra.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Puntos de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-3	CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
1. Objetivos de control	Evitar la contaminación de las aguas superficiales por actividades de obra.
2. Actuaciones derivadas del control	No se producen vertidos accidentales o intencionados de hormigón, betunes o residuos asfálticos a la red de drenaje.
	Las operaciones de lavado de cubas de hormigón se realizan en lugares adecuados.
3. Parámetros sometidos a control	Vertidos en la red de drenaje.
4. Lugar de realización del control	Tajos
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Personal: Inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de vertidos en la red de drenaje.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Suspender el vertido y limpieza de la zona.
	Concienciar al personal de la obra.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-3	CONTROL DE LAS AGUAS RESIDUALES
1. Objetivos de control	Evitar afección al medio hídrico.
2. Actuaciones derivadas del control	Instalación de sistemas de contención o tratamiento de este residuo (W.C. químicos) en las instalaciones auxiliares.
	Conexión a la red de saneamiento.
	Solicitud de las autorizaciones correspondientes del vertido de este residuo.
3. Parámetros sometidos a control	Instalaciones de contención o tratamiento del residuo.
	Autorizaciones de vertido.
4. Lugar de realización del control	Instalaciones de obra.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Semanalmente se comprobará que se realiza el mantenimiento de los sistemas instalados, a través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de instalaciones de contención o tratamiento del residuo.
	Ausencia de las autorizaciones de vertido.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Instalación del sistema de contención o tratamiento del residuo.
	Paralizar el vertido. Solicitar la autorización pertinente.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-4	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN OBRA
1. Objetivos de control	Garantizar la segregación, almacenamiento y retirada de los residuos peligrosos (RP) de forma que se evite que afecten al entorno, según lo establecido en la reglamentación pertinente.
2. Actuaciones derivadas del control	Habilitar una zona de almacenamiento de RP identificada y adecuada según reglamentación.
	Colocar contenedores convenientemente etiquetados en los puntos de obra donde se generen RP y segregarlos convenientemente.
	Colocar sistemas de contención de derrames en los contenedores de RP líquidos.
	Contratar un Gestor y Transportista autorizado.
	No almacenar los residuos más de seis meses.
	Realizar la gestión de los residuos peligrosos según la normativa vigente.
	Llevar actualizado el Libro de Registro de RP.
3. Parámetros sometidos a control	Condiciones de almacenamiento.
	Tiempo de almacenamiento.
	Documentación de RP
4. Lugar de realización del control	Donde se generan los RP (parques de maquinaria, campamentos, tajos…).
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivados, comprobar cada semana visualmente el almacenamiento, segregación y etiquetado de los RP.
	A través de los PPI y Fichas de Inspección, comprobar mensualmente, en cada retirada de RP, los registros de autorización del gestor y/o transportista y la documentación de gestión.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de RP fuera de los contenedores.
	Segregación incorrecta de los RP.
	Etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses, sin disponer de la autorización pertinente.
	Entrega de RP a gestor o transportista no autorizado.
	Documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Colocar los contenedores necesarios para la segregación de los RP.
	Concienciar al personal de obra y subcontratistas.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-5	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA
1. Objetivos de control	Realizar la correcta gestión de los RCD, fomentando su recogida selectiva y la reutilización o reciclaje.
	Evitar la eliminación de los residuos en vertederos:
	- Estudiar la posibilidad de utilizar los RCD de nivel I en la propia obra, en otra distinta o en el relleno de espacios naturales en restauración, como por ejemplo huecos de cantera, siempre dentro del cumplimiento del Plan de Restauración de las mismas y cuando las tierras tengan una composición físico-química adecuada al suelo receptor. - Segregar los RCD para su posterior reutilización, reciclado o valorización.
2. Actuaciones derivadas del control	Segregación de los RCD en nivel I y nivel II, y dentro de estos, en las fracciones que señala la normativa.
	Distribución de los contenedores necesarios de estos residuos en las zonas donde se producen.
	Utilización de RCD de nivel I en la propia obra, en otra distinta o en zonas en restauración, acondicionamiento o relleno.
	Valorización in situ de RCD
	Utilización de la bolsa de excedentes de tierras
	Entrega de los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados a gestor autorizado.
	Verificación de las autorizaciones/inscripciones de los transportistas de RCD
	Realizar la gestión del residuo según la normativa vigente.
	Segregación de la tierra vegetal de los RCD de nivel I, en acopios de altura no superior a 1,5 m.
	Acopios de tierras para su uso posterior en obra no contienen ni RCD de nivel II ni tierras vegetales
	Habilitar zonas de lavado de las canaletas de hormigón en los tajos de obra.
3. Parámetros sometidos a control	Correcta segregación de los RCD.
	Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
	Disponibilidad de contenedores.
	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.
	Estructura, composición, conservación y altura de los acopios temporales de tierra.
	Presencia de zonas de lavado de las canaletas de hormigón en los tajos de obra.
4. Lugar de realización del control	Aquellos lugares donde se producen estos residuos:
	Tajos de obra.
	Zonas de acopios de materiales, puntos limpios donde se encuentren los contenedores de estos residuos

5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente cada semana, la correcta segregación de los RCD y la disponibilidad, en su caso, de contenedores.
	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará mensualmente que se dispone de la documentación que acredite que la gestión de los residuos se realiza conforme a la normativa vigente:
	- Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición aprobado por la Dirección de Obra
	- Autorización de los gestores finales de residuos
	- Autorización de los gestores intermedios de los residuos
	- Inscripción en el registro de transportistas de residuos no peligrosos.
	- Aceptación del residuo
	- Registro de su destino final
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Incorrecta segregación de los RCD, mezcla de residuos.
	Ausencia de Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
	Presencia de gestores no contemplados en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
	Ausencia de contenedores, según la cantidad de residuos producida.
	Ausencia de la documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente, o cumplimentación incorrecta de la misma (incluyendo las autorizaciones de gestores y transportistas).
	Mezclas de residuos en los acopios temporales de tierras (RCD de nivel I o tierras vegetales)
	Presencia de zonas de lavado de canaletas en tajos.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Segregación de los residuos mezclados.
	Habilitación de puntos limpios, contenedores y zonas de limpieza de canaletas
	Notificación a la Dirección de Obra
	Presentación de Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, y de sus modificaciones/revisiones, a la Dirección de Obra para aprobación
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
	Contratación de transportistas y gestores autorizados.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico

PPI-6	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS GENERADOS EN OBRA
1. Objetivos de control	Realizar la adecuada gestión de estos residuos, segregando los residuos asimilables a urbanos (envases y materia orgánica) en contenedores adecuados dispuestos en la obra.
2. Actuaciones derivadas del control	Segregación de los residuos asimilables a urbanos.
	Distribución de los contenedores necesarios de estos residuos en las zonas donde se producen.
	Realizar la gestión del residuo según la normativa vigente.
3. Parámetros sometidos a control	Correcta segregación de los residuos.
	Disponibilidad de contenedores.
	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.
4. Lugar de realización del control	Aquellos lugares donde se producen estos residuos: Tajos de obra. Campamentos y oficinas. Parques de maquinaria. Zonas de acopios de materiales, puntos limpios donde se encuentren los contenedores de estos residuos.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará visualmente cada semana, la correcta segregación de los residuos y la disponibilidad de contenedores.
	Personal: inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Incorrecta segregación de los residuos, mezcla de residuos.
	Ausencia de contenedores, según la cantidad de residuos producida.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Segregación de los residuos mezclados.
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-7	CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS AJARDINADAS
1. Objetivos de control	Proteger el arbolado y zonas ajardinadas del ámbito de estudio.
2. Actuaciones derivadas del control	Vallado de las pequeñas superficies ajardinadas localizadas en el entorno de la zona de actuación.
	Entablillado del tronco de los pies arbóreos y protección con una lona de las copas de los ejemplares más notables.
	Marcado con cinta plástica los alcorques de los pies arbóreos existentes.
	Realización de podas, según criterios de los técnicos municipales, para la seguridad de los árboles y de los peatones.
3. Parámetros sometidos a control	Perímetro vallado de las zonas ajardinadas.
	Troncos entablillados.
	Alcorques libres de residuos
	Alcorques encintados.
	Presencia de fuste, ramas o raíces con heridas producidas por la actividad de obra.
4. Lugar de realización del control	Tajos de obra.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas comprobar semanalmente el estado del arbolado y zonas ajardinadas.
	Personal: Inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Menos del 95% del perímetro de las zonas ajardinadas sin vallado de protección
	Presencia de algún tronco sin entablillado de protección.
	Presencia de residuos en los alcorques
	Presencia de algún alcorque sin cinta de protección.
	Presencia de heridas en fuste, ramas o sistema radical.
	Presencia de pies con síntomas de decaimiento o estrés hídrico
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Colocación del vallado.
	Notificación a la Dirección de Obra
	Limpieza de alcorques
	Aplicación de tratamientos fitosanitarios (fungicidas, cierre de heridas, ...) según criterios de técnicos municipales
	Ejecución de riegos..
	Protección del cepellón mediante sacos terreros o arpillera.
	Colocación del entablillado y encintado en troncos y alcorques.
	Podas de saneamiento.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-8	CONTROL DE LOS NIVELES SONOROS DURANTE LA OBRA
1. Objetivos de control	Controlar los niveles sonoros producidos durante las actividades de obra.
2. Actuaciones derivadas del control	Para garantizar que el ruido que se produce es el mínimo necesario se controlarán las emisiones de la maquinaria y vehículos de obra (también sirve para el control de emisiones de contaminantes de la misma) a través de: - Mantenimiento, revisión y puesta a punto de acuerdo a las características de la maquinaria. - Comprobación de que la maquinaria y vehículos que circulan por vía pública han realizado las Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV) que indica la legislación vigente. - Homologación de la maquinaria en cuanto a las emisiones de ruido (Certificado CE). - Adopción de medidas oportunas para controlar los niveles sonoros en la obra en relación con los valores límites de emisión fijados para la zona respectiva
	No realizar trabajos durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 7 h (9h fin de semana y festivos).
3. Parámetros sometidos a control	Potencia acústica (Certificado CE) de la maquinaria de obra.
	Mantenimiento de la maquinaria (revisiones según fabricante, ITV).
	Trabajos de obra durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 7 h (9h fin de semana y festivos).
4. Lugar de realización del control	Zonas de mantenimiento de la maquinaria, accesos de obra.
	Trabajos donde se emplee maquinaria de obra especialmente potente
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas se comprobarán semanalmente los registros del mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra.
	Personal: Inspector de obra, responsable de medio ambiente
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de Certificado CE. Ausencia de ITV.
	Ausencia de mantenimiento.
	Realización de trabajos durante el periodo comprendido entre las 22h y las 7 h (9h fin de semana y festivos) no motivados por razones de urgencia, seguridad o peligro.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Sustitución de la maquinaria de obra que no cumpla los umbrales.
	Si en la valoración de aspectos se encuentra que es significativo el nivel de ruido en relación con los valores límite de emisión, se adoptarán las medidas oportunas para controlar los niveles sonoros.
	Autorización para realizar trabajos durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 7 h (9h fin de semana y festivos).
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico

PPI-09	CONTROL DE LA LIMPIEZA DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS
1. Objetivos de control	Evitar las afecciones de la obra en la limpieza de los espacios públicos
	Mejorar la limpieza de las zonas de obra.
2. Actuaciones derivadas del control	Delimitación de zonas de obra
	Verificación de contenedores adecuados y recipientes homologados según contenido en obra
	Neumáticos de vehículos saliendo de obra se encuentran limpios
3. Parámetros sometidos a control	Presencia de suciedad en zonas de obra y anexa
	Presencia de suciedad en vehículos en tránsito a la obra
4. Lugar de realización del control	Tajos de la obra.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	A través de los PPI y Fichas de Inspección derivadas, se comprobará semanalmente que las zonas de obra y anexas así como los vehículos se encuentran limpios.
	Personal: Inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Presencia de barro en zonas de obra y anexas
	Presencia de residuos dispersos en zonas de obra y anexas
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Limpieza de las zonas afectadas
	Concienciación de los empleados y subcontratista implicados.
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-10	CONTROL DEL FOMENTO DE MEDIDAS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL
1. Objetivos de control	Seguimiento de las recomendaciones del Manual de Buenas Prácticas Ambientales
2. Actuaciones derivadas del control	Supervisión de la entrega del manual a trabajadores y subcontratas
3. Parámetros sometidos a control	Verificación de la puesta a disposición del manual en lugares visibles para trabajadores, y del sistema de entrega a las subcontratas
4. Lugar de realización del control	Oficinas de obra e instalaciones auxiliares
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas comprobar el seguimiento de las recomendaciones del manual de buenas prácticas ambientales
	Personal: Inspector de obra, responsable de medio ambiente.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de Manual de Buenas Prácticas Ambientales
	Ausencia de fichas de entrega a trabajadores y subcontratas
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Redacción de Manual de Buenas Prácticas
	Entrega a trabajadores y subcontratas
8. Documentación generada por cada control	Programa de Punto de Inspección y Ficha de Inspección derivada.
	Informe de obra periódico.

PPI-12	CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO
1. Objetivos de control	Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.
2. Actuaciones derivadas del control	Tramitación de autorizaciones de peritación.
	Tramitación de permisos de actuación, cuando se encuentren yacimientos.
	Tramitación del permiso de vigilancia de obra.
	Control sobre las actividades de movimiento de tierras, adoptando las medidas necesarias en caso de encontrarse yacimientos.
3. Parámetros sometidos a control	Presencia de elementos arqueológicos/paleontológicos.
4. Lugar de realización del control	Zonas donde se produzcan movimientos de tierras, con excavaciones en el terreno.
5. Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico	Comprobación continua de la presencia de elementos pertenecientes al patrimonio histórico durante los trabajos de movimiento de tierras. Mediante los PPI y Fichas de Inspección derivadas.
	Se realizan las tramitaciones para obtener los permisos requeridos.
	Personal: Equipo especializado para el control arqueológico y paleontológico constituido, como mínimo, por un arqueólogo especialista, otro no especialista y un ayudante/encargado.
6. Umbrales críticos de los parámetros controlados	Ausencia de medidas correctoras en elementos encontrados.
7. Medidas a tomar en caso de que se alcancen esos umbrales críticos	Excavación o tapado de los yacimientos según el permiso del organismo competente.
	Paralización de la obra hasta la realización de la excavación del yacimiento según el permiso del organismo competente.
8. Documentación generada por cada control	Informes derivados de las actuaciones de vigilancia arqueológica.
	Informe de obra periódico.

4.5.2. Control de la documentación

El desarrollo del PVA incluirá la siguiente documentación:

- Fichas de inspección ambiental
- Registros ambientales (autorizaciones, documentos para el control de la gestión de residuos, etc.).
- Informes periódicos de medio ambiente
- Otros informes o documentación que considere necesaria la Dirección de Obra

Dentro del desarrollo del PVA se llevará un control de esta documentación, incluyendo:

- Codificación, listado y archivo de la documentación.
- Emisión y distribución de la documentación.
- Revisión de la documentación.

4.6. IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA

Se consideran las siguientes situaciones de emergencia:

- Rotura de colectores
- Incendios
- Rotura de depósitos de combustible u otros productos líquidos peligrosos
- Inundaciones

Cada situación de emergencia llevará asociada una Ficha de Accidente o Situación de Emergencia, en la que se incluirán los criterios de actuación cuando se produzca alguna de estas situaciones.

4.7. SEGUIMIENTO DE OBRA

4.7.1. Metodología

La responsabilidad de una correcta gestión medioambiental de las obras compete directamente al contratista. Antes de la firma del Acta de Replanteo el contratista adaptará el PVA incluido en el Proyecto a la programación y desarrollo concretos de la obra, y al sistema de gestión ambiental de la empresa, en caso de existir.

El seguimiento se realizará a través de inspecciones en obra, de tipo documental, visual y analítico.

Las inspecciones serán documentadas, dando lugar a los registros correspondientes en forma de fichas de inspección.

Los nuevos aspectos ambientales susceptibles de producir impactos no previstos previamente, se identificarán en una ficha. Estos aspectos se incluirán en los PPI o, si el aspecto tiene la suficiente entidad, se desarrollará un nuevo PPI.

Dentro de la periodicidad determinada para cada punto de inspección, se garantizará que se inspecciona todas las zonas de obra. Se llevará un control documental, para el control de las inspecciones realizadas. Para facilitar el trabajo, las inspecciones podrán realizarse dividiendo la obra en zonas homogéneas en cuanto a sus aspectos ambientales (campamentos, tajos, etc.).

4.7.2. Informes

Los resultados del seguimiento que realiza el contratista se mostrarán en un informe periódico. La periodicidad del mismo podrá ser determinada por la Dirección de Obra.

4.8. GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN OBRA

Se incluye el procedimiento para controlar e investigar las desviaciones a los criterios de control detectadas en las inspecciones, determinando la responsabilidad y autoridad de este control.

El control del tratamiento y resolución de estas desviaciones se realizará a través de informes de "no conformidad" e incidencias.

Las incidencias serán desviaciones menores que pueden ser resueltas en un plazo inmediato. Serán abiertas y resueltas por los inspectores de obra, la acción correctora o preventiva será aprobada por el responsable de medio ambiente.

Las "no conformidades" podrán ser abiertas por los inspectores en la obra, constituyendo desviaciones de resolución compleja o que corresponden a requisitos legales. En las fichas de inspección se indicará en qué puntos de inspección el rechazo dará lugar a incidencia y en cuales "no conformidad".

ANEJO 4. MEMORIA URBANÍSTICA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....3

2. CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE.....4

3. "IDEM" VISOR DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID.....4

4. NORMATIVA SUBSIDIARIA DEL AYTO DE PATONES.....5

5. NORMATIVA SUBSIDIARIA DEL AYTO DE PATONES "CAPITULO 6 – LISTADO Y FICHAS DE ELEMENTOS INCLUIDOS EN CATALOGO DE BIENES PROTEGIDOS".....6

6. NORMATIVA SUBSIDIARIA DEL AYTO DE PATONES PUNTO 2.4.2 "EDIFICACIONES O INSTALACIONES INCLUIDAS EN EL CATALOGO DE BIENES PROTEGIDOS".....7

7. NORMATIVA SUBSIDIARIA DEL AYTO DE PATONES PUNTO 4.4 "PROTECCIÓN DEL NÚCLEO URBANO".....8

8. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA.....9

9. CONCLUSIÓN.....12

1. ANTECEDENTES

El presente anejo de memoria urbanística forma parte de la documentación técnica del proyecto, con el objetivo de analizar y justificar la compatibilidad de las actuaciones propuestas con el marco normativo urbanístico y medioambiental aplicable.

En su elaboración se ha recurrido a distintas fuentes documentales y herramientas cartográficas, fundamentales para identificar la situación actual y la clasificación urbanística del suelo. Entre estas se encuentran:

A. **Consulta gráfica y descriptiva de la Dirección General de Catastro** dependiente de la Secretaría de Estado de Hacienda del Ministerio de Hacienda, adscrita a la Vicepresidencia Primera del Gobierno de España, que clasifica el terreno como suelo urbanístico protegido.

B. **Visor cartográfico IDEM de la Comunidad de Madrid**, que proporciona información georreferenciada adicional y detalla la planificación territorial aplicable al ámbito de actuación.

C. **Normativa Subsidiaria del Ayuntamiento de Patones**, en la cual se clasifica el suelo como Suelo Urbano con Protección, por su importancia como Bien de Interés Cultural como Conjunto Histórico. Las actuaciones realizadas se regirán conforme a lo establecido en el articulo 4.4 (protección del núcleo urbano) de las Normas Subsidiarias de Patones (NNSS).

D. Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, donde se define como Suelo Urbano destinado a Equipamiento y Servicios. Regulado según la normativa anteriormente descrita.

Este análisis permite evaluar la viabilidad técnica y normativa de las actuaciones proyectadas, garantizando su ajuste a las disposiciones urbanísticas y medioambientales vigentes, así como su respeto por las características ecológicas y culturales del entorno.

El contenido de este anejo tiene como finalidad facilitar la comprensión del contexto urbanístico del proyecto, dotándolo de rigor técnico y asegurando el cumplimiento de las exigencias legales aplicables.

2. CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 8541601VL5284S0002FE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
PZ LLANO 1
28189 PATONES [MADRID]

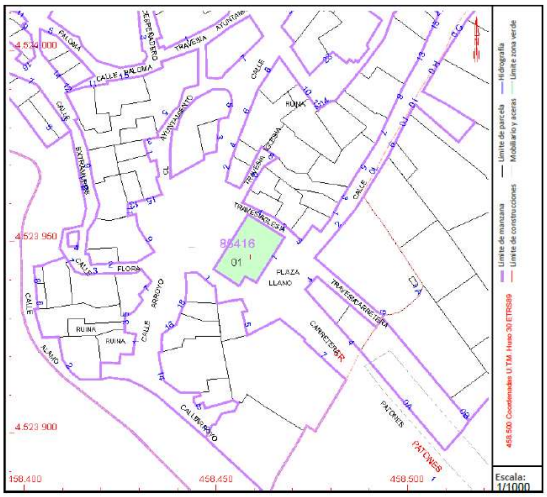
Clase: URBANO
Uso principal: Religioso
Superficie construida: 182 m2
Año construcción: 1990

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
CULTURAL	1/00/01	182

PARCELA

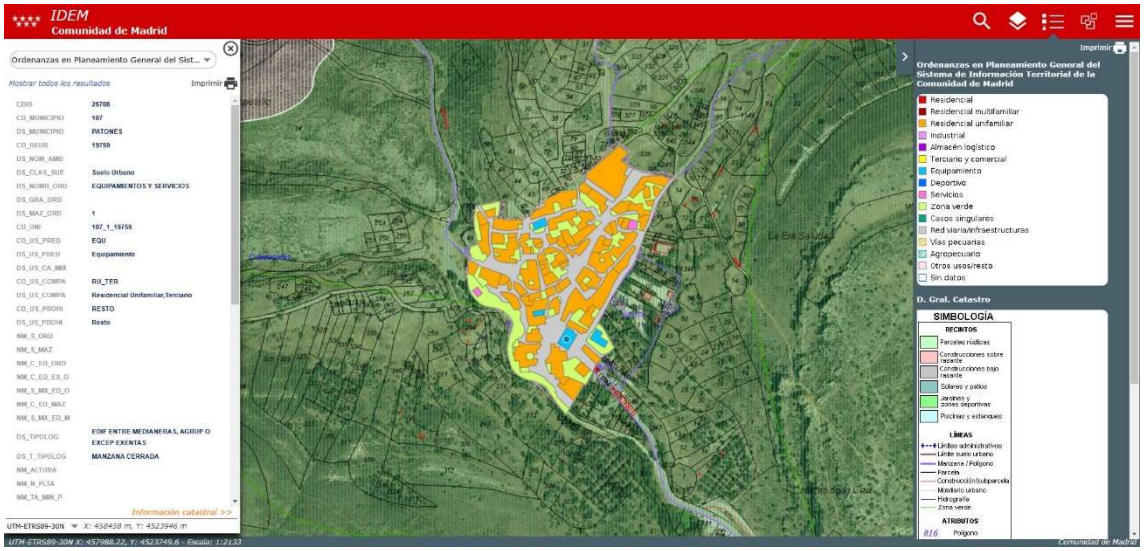
Superficie gráfica: 182 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 12 de Diciembre de 2024

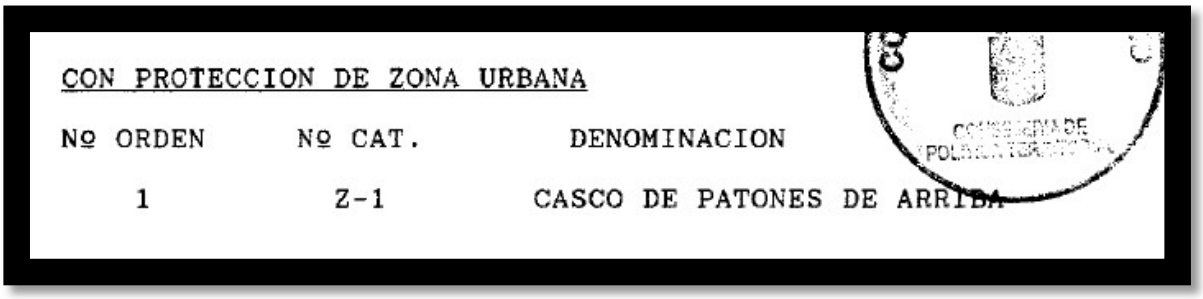
3. "IDEM" VISOR DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID



4. NORMATIVA SUBSIDIARIA DEL AYTO DE PATONES



5. NORMATIVA SUBSIDIARIA DEL AYTO DE PATONES "CAPITULO 6 – LISTADO Y FICHAS DE ELEMENTOS INCLUIDOS EN CATALOGO DE BIENES PROTEGIDOS"

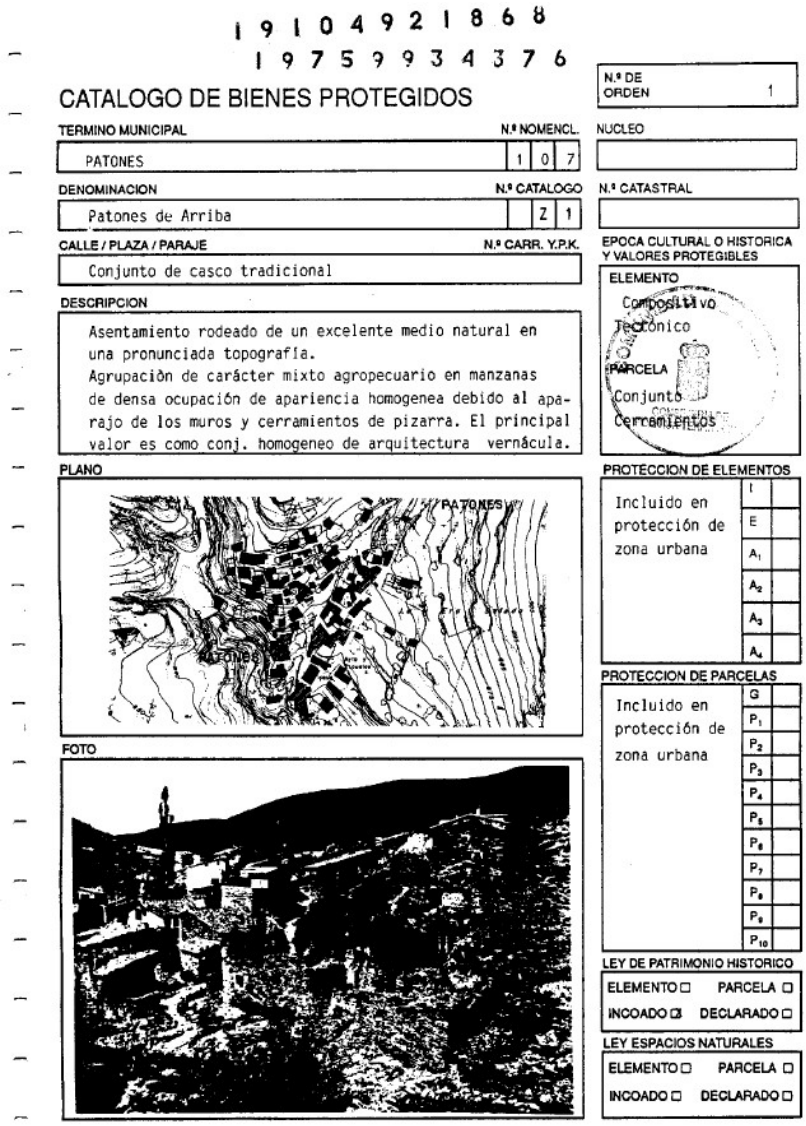


CON PROTECCION DE ZONA URBANA

Nº ORDEN	Nº CAT.	DENOMINACION
1	Z-1	CASCO DE PATONES DE ARRIBA

Extracto del listado de bienes protegidos:

- *CASCO PATONES ARRIBA*
- *ORDEN Nº1*
- *CATEGORIA Nº Z-1*



1 9 1 0 4 9 2 1 8 6 8
1 9 7 5 9 9 3 4 3 7 6

CATALOGO DE BIENES PROTEGIDOS

N.º DE ORDEN: 1

TERMINO MUNICIPAL: PATONES — N.º NOMENCL.: 1 0 7

NUCLEO:

DENOMINACION: Patones de Arriba — N.º CATALOGO: Z 1

N.º CATASTRAL:

CALLE / PLAZA / PARAJE: Conjunto de casco tradicional — N.º CARR. Y.P.K.:

EPOCA CULTURAL O HISTORICA Y VALORES PROTEGIBLES

ELEMENTO: Compositivo, Tectónico

PARCELA: Conjunto, Cerramientos

DESCRIPCION

Asentamiento rodeado de un excelente medio natural en una pronunciada topografía.
Agrupación de carácter mixto agropecuario en manzanas de densa ocupación de apariencia homogenea debido al aparajo de los muros y cerramientos de pizarra. El principal valor es como conj. homogeneo de arquitectura vernácula.

PLANO

PROTECCION DE ELEMENTOS: Incluido en protección de zona urbana — I, E, A_1, A_2, A_3, A_4

PROTECCION DE PARCELAS: Incluido en protección de zona urbana — G, P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}

FOTO

LEY DE PATRIMONIO HISTORICO: ELEMENTO ☐ PARCELA ☐ INCOADO ☒ DECLARADO ☐

LEY ESPACIOS NATURALES: ELEMENTO ☐ PARCELA ☐ INCOADO ☐ DECLARADO ☐

Extracto ficha del catálogo de bienes protegidos "conjunto de casco tradicional" PATONES ARRIBA.

6. NORMATIVA SUBSIDIARIA DEL AYTO DE PATONES PUNTO 2.4.2 "EDIFICACIONES O INSTALACIONES INCLUIDAS EN EL CATALOGO DE BIENES PROTEGIDOS"

2.4.2. Edificaciones e instalaciones incluidas en el Catálogo de Bienes Protegidos

Las actuaciones sobre estos elementos se regularán complementariamente por las determinaciones del Catálogo de Bienes Protegidos, con la tramitación que les corresponda según la clase de suelo en que se sitúen, y en el Suelo No Urbanizable, con la aplicación del último párrafo del apartado anterior.

En cualquier edificación o elemento catalogado, por constituir patrimonio cultural y legado histórico y artístico del municipio, se entenderá el carácter de interés social para todas las obras que sobre ellas puedan hacerse. Éstas se ajustarán a lo especificado en el citado Cap. 4. de esta Normas y en las fichas del Catálogo de Bienes Protegidos complementario de las Normas Subsidiarias. Sólo podrán autorizarse usos adecuados a la naturaleza de la instalación y al medio en que se sitúa y que no sean contradictorios con los objetivos de la catalogación.

En el Suelo No Urbanizable, el trámite para la autorización urbanística de dichas obras será el que con carácter general se detalla en el Art. 5.9, para las instalaciones de interés social, con la salvedad de que en la documentación que se presente se incluirá el proyecto completo de las obras. Siguiendo en su caso, las determinaciones sobre documentación a presentar que se establece para cada tipo de obra en la memoria del catálogo de elementos protegidos.

7. NORMATIVA SUBSIDIARIA DEL AYTO DE PATONES PUNTO 4.4 "PROTECCIÓN DEL NÚCLEO URBANO"

ART. 4.4 PROTECCIÓN DEL NÚCLEO URBANO

4.4.1. Aspectos generales

Se protege con carácter general la implantación original del núcleo de Patones de Arriba, su forma de asentamiento y traza urbana, su morfología y tipología.

Junto a esto, se potencia éste núcleo de Patones para usos residenciales y turísticos.

Este objetivo, que en todo momento debe estar presente en las actuaciones del Ayuntamiento y otras administraciones competentes, se contemplan con carácter específico en los distintos apartados de estas Normas Urbanísticas, cuyos criterios se resumen en los tres siguientes aspectos:

4.4.2. Protección del perfil del núcleo

Las Normas atienden especialmente la preservación del perfil característico del núcleo desde el exterior, estableciendo unas medidas específicas para suelos de borde y los no urbanizables inmediatamente próximos.

A su vez, el Ayuntamiento velará porque las actuaciones que se produzcan en el interior del núcleo y su periferia eviten la ruptura de la imagen tradicional del mismo, tanto en los bordes que configuran sus fachadas exteriores, como en el aspecto volumétrico del conjunto. Comprobará con toda minuciosidad el cumplimiento de las condiciones de posición, volumen y estéticas contempladas en estas Normas, que interpretará, en caso de duda, en el sentido más restrictivo. Consultará, si es preciso, con el organismo competente en materia de patrimonio arquitectónico de la CAM, consulta que interrumpirá, en su caso, el procedimiento de concesión de licencia.

En especial, se atenderá a las actuaciones singulares los bordes del núcleo, cuya concesión de licencia estará sometida a informe previo vinculante del organismo competente en materia de patrimonio arquitectónico de la CAM.

Asimismo, se prohibe la instalación de cualquier cartel publicitario en las zonas de borde perimetral al núcleo, o en cualquier otro punto que pueda desfigurar su perfil. En especial, queda expresamente prohibida la instalación de carteles publicitarios en el punto de acceso al núcleo urbano, así como aquéllos que sobresalgan por encima de la cornisa de las edificaciones en la totalidad del núcleo.

4.4.3. Protección del Patrimonio edificado

Las Normas establecen las siguientes medidas de protección del patrimonio edificado:

A. Catalogación del Área Urbana de Patones de Arriba.
B. Catalogación de los elementos y edificios de mayor interés arquitectónico, valorados como hito singular o ejemplo de la memoria histórica de Patones de Abajo.

8. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

	CONDICIONES NNSS ORDENANZA DE CONSERVACIÓN	CONDICIONES DE PROYECTO	CUMPLE
Tipo de actuación	Mantenimiento Consolidación Recuperación Acondicionamiento Reestructuración Ampliación (hasta lím. de edificabilidad) Demolición encaminada a la recuperación	Mejora de la eficiencia energética, aislamiento, accesibilidad, habitabilidad y conservación del edificio	SI
Condiciones de uso	Principal: Vivienda residencial unifamiliar Compatible: Hotelero. Categ. 1º y 2º Terciario. Catg. 1º y 2º Dotacional Industrial (con condicionantes) Esp. Libre y zona verde Aparcamiento y garaje destinado a usos permitidos	Uso dotacional	SI
Condiciones de parcela	La actual salvo agregaciones respetando edificación y trazas	No se modifica la parcela	SI
Condiciones de posición de la edificación	Alineación: existente Espacios libres de parcela: existentes salvo variación motivada	No se modifica la posición de la edificación	SI
Condiciones de volumen	1.El existente 2.Si superan los volúmenes de la Ordenanza de Nueva Edificación (ONE) se pueden mantener las condiciones preexistentes 3. Altura libre de pisos: >2,2m la existente < de 2,2 m en planta 1º, se podrá ampliar sólo hasta igualar tamaño de la baja, pudiéndose incluir el bajo cubierta 4. Cubiertas Para mayor habitabilidad: reproduciendo cubierta actual Para el resto de actuaciones: condiciones de Ordenanza de Nueva Edificación (ONE) 5. No se permite apertura de patios	Volumen mayor por el incremento de espesor de cubierta al añadir el aislamiento. Reproducción de cubierta actual.	SI
Condiciones estéticas. CUBIERTA	Forma - Se debe mantener composición existente - Actuaciones de incremento de planta o altura de pisos se mantendrá inclinación y morfología de aleros primitiva - En caso de 2º planta elevando toda la cubrición y siendo necesario cambio en longitud, pendiente o forma de faldones, se adaptará a	Se reproduce cubierta actual. Se reconstruye el alero al modo tradicional con remate de mortero de cal. Se reutilizarán las tejas y otros	SI

	que el resto de la cubierta no se modifique y a la ONE Aleros - Serán los existentes salvo estar incluidos en Impactos Negativos - Reconstrucción al modo tradicional para obras de reestructuración o ampliación Materiales - Los existentes salvo que tengan Impacto Negativo. Se reutilizarán en caso de reestructuración, ampliación en altura,...	materiales del derribo que se encuentren en buen estado y se retejará con material reutilizado, si fuese necesario el uso de nuevo material la teja envejecida se usara en las canales.	
Condiciones estéticas. FACHADA	Tipología, forma, traza y proporciones. - Las existentes salvo estar señaladas como Impacto Negativo - En caso de reforma, reestructuración, etc. que suponga derribo por ruina, se harán con idéntica tipología, forma, traza y proporción salvo incremento de altura, incremento de hueco-macizo o eliminación de impacto negativo que podrán variarse estos parámetros. - En caso de ampliación en altura se adecuarán en tipología forma y traza, pudiendo manifestarse en caso de nueva 2º planta elementos significativos de la baja (balcón sobre puerta, alero prominente, horno, chimenea...) Materiales. Textura y color - Los existentes salvo Impacto Negativo reseñado - En caso de obras de ruina o demolición serán según apartado 11.1.6. - En caso de incremento de altura el material y textura será el preexistente.	Los huecos no se modifican. En fachada posterior se modifica la cota de la escalera de acceso para facilitar la accesibilidad y no crear desniveles en el interior. Se mantienen los materiales existentes	SI
Condiciones estéticas. HUECOS	Composición en fachada - La forma y disposición será la preexistente siempre que cumplan el artículo 11.1.6. - Se efectuará reforma en los huecos de fachada para mejorar habitabilidad en proporción 3 a 1 a favor del macizo. Si cumplen 11.1.6. sólo podrán incrementar su superficie, manteniendo lugar, tipología y forma. - En caso de abrir nuevos huecos o incrementar altura, deberán conjugarse con los existentes en	No se modifica ni la situación ni la forma de los huecos. Carpinterías y dinteles se conjugan e igualan con los existentes. Las barandillas de la torre necesarias por seguridad, se instalarán al interior para no modificar la imagen de la torre.	SI

	características, distribución en fachada y proporción, equilibrándose con los de fachada inferior. Dinteles y recercados - Los existentes si cumplen la normativa, en caso de nuevos, deberán conjugarse Carpinterías, protecciones, rejerías, materiales y color Los existentes si cumplen la normativa, en caso de nuevas serán idénticas. En cualquier caso, unitarias para todos los huecos del edificio. En caso de reforma se atendrán a lo dispuesto en la Modificación Puntual de las NNSS en los referente a Carpinterías, Rejas,etc... aprobado en 2014.		
Condiciones estéticas. CERRAMIENTO DE MUROS Y VALLAS	Serán los existentes en el momento de aprobación definitiva de las NNSS siempre que cumplan con la normativa de nueva edificación. Vallas de piedra al modo tradicional Resto de casos según Ordenanza de Nueva Edific.	No afecta	-
Condiciones estéticas. SALIENTES, TOLDOS, MARQUESINAS, PLACAS Y ELEMENTOS SOBRE CUBIERTA	Ordenanza de nueva edificación Modificación Puntual de las NNSS en los referente a Carpinterías, Rejas, etc... aprobado en 2014.	No afecta	-
Condiciones estéticas. OTROS ELEM	Se prohíbe sacar el núcleo de escaleras visto al exterior Se prohíbe dejar la edificación sin cerramientos o sin acabados total o parcialmente.	No afecta	-

	CONDICIONES NNSS ORDENANZA DE EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS	**CONDICIONES DE PROYECTO**	**CUMPLE**
	CONDICIONES DE USO		
Uso principal	Dotacional	Espacio polivalente	SI
Usos compatibles	Residencia y Aparcamiento al servicio del uso principal, Público terciario en categoría 2	No afecta	-
Usos prohibidos	Resto de usos.	No afecta	-

	CONDICIONES DE LA PARCELA, LA EDIFICACION Y EL VOLUMEN		
Parcela mínima Ocupación máxima Máximo de plantas Edificabilidad máxima Alineaciones Altura máxima Altura de piso mínima	Las necesarias para instalar la dotación cumpliendo las condiciones higiénicas de esta y de las edificaciones colindantes y no se provoque impacto volumétrico negativo sobre el medio. Condiciones de parcela y alineaciones o se consideran	La actuación se constriñe a la parcela. No se modifica la edificabilidad. La altura no se modifica significativamente, únicamente por la incorporación del asilamiento.	SI
Cubiertas	Pendiente entre 17 y 25º (entre 35 y 47%)	Se mantiene la existente.	SI
Aleros	Vuelo máximo de 45 cm.	Se mantiene la existente.	SI
Cuerpos volados	Longitud mínima de 1,5 m. y ancho máximo de 45 cm. Pueden sobrepasar 20 cm. los huecos a ambos lados	No afecta	-
	CONDICIONES ESTÉTICAS		
Fachadas	Composición de huecos libres. Podrán ser de piedra o enfoscada en colores usuales de la zona (ocres).	Se mantienen los existentes.	SI
Cubierta	Cubierta de teja o material coherente en tonos terrosos o rojizos	Cubierta de teja con recuperación de la existente.	SI
Prohibición expresa	Buhardillas de iluminación, áticos retranqueados. En carpintería y persianas, aluminio anodizado en su color y bronce. En cuanto al uso de chapados, plásticos o ladrillo blanco o bicolor en paramentos exteriores y de fachada.	No afecta	-

9. CONCLUSIÓN

Desde las Normas Subsidiarias de 1992, se han promovido actuaciones orientadas a preservar la estructura, imagen y carácter vernáculos originales de Patones de Arriba. Estas normativas han buscado evitar renovaciones inapropiadas y garantizar que las nuevas edificaciones se integren de manera armónica en el entorno, destacando el valor de su conjunto homogéneo.

En 1980, se inició el expediente para declarar Patones de Arriba como conjunto histórico-artístico, y actualmente, este núcleo está reconocido como **Bien de Interés Cultural (BIC)** según el **Decreto 46/1999, de 18 de marzo**, en la categoría de Conjunto Histórico.

Al estar ubicado en suelo urbano de ejecución directa y sin modificación de parámetros urbanísticos, la actuación propuesta no requiere informes sectoriales adicionales, salvo el

obligatorio de la **Dirección General de Patrimonio Histórico**, una vez el expediente sea revisado por la **Comisión Local de Patrimonio de Patones**.

La intervención prevista se enmarca en criterios de mejora de la eficiencia energética, accesibilidad, habitabilidad y conservación del edificio histórico. Conforme al punto 3 del artículo 2 del **Código Técnico de la Edificación (CTE), Parte I**, se justifica que, cuando no sea viable urbanística, técnica o económicamente alcanzar las condiciones exigidas, se adopten medidas alternativas que maximicen la accesibilidad y el uso por el mayor número de personas. En este caso, la planta baja será destinada completamente al uso público, optimizando la accesibilidad y el aprovechamiento del espacio.

Por último, el proyecto se enmarca en el **Plan de Sostenibilidad Turística** en Destinos, financiado por el PRTR, y tiene como finalidad principal la rehabilitación integral del edificio histórico con un enfoque de sostenibilidad. Se pretende mejorar la eficiencia energética mediante la renovación de los sistemas de climatización, iluminación y aislamiento térmico, utilizando tecnologías actuales como la aerotermia, el suelo radiante y la ventilación con recuperación de calor. Además, se prioriza la mejora de la accesibilidad universal, eliminando barreras arquitectónicas y nivelando la planta baja para permitir el uso por parte de todas las personas, independientemente de su movilidad. Igualmente, se actúa sobre la habitabilidad del espacio, corrigiendo problemas de confort térmico y acústico, eliminando humedades y olores, y renovando los espacios de aseo y servicio. Todo ello se plantea desde el respeto a la configuración y valor patrimonial del edificio, preservando su carácter arquitectónico original y adecuándolo funcionalmente para nuevos usos culturales, turísticos y sociales compatibles con su historia.

ANEJO 5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo de registro fotográfico forma parte de la documentación complementaria asociada al proyecto, con el objetivo de proporcionar un soporte visual que respalde y documente de manera gráfica las características del área de estudio o intervención.

A través de esta recopilación de imágenes se busca reflejar, de forma objetiva, las condiciones existentes del entorno antes, durante y, en su caso, después de la ejecución de los trabajos proyectados. Este registro constituye una herramienta fundamental para:

a. Facilitar la comprensión de la situación inicial y el contexto en el que se desarrollará el proyecto.

b. Servir como evidencia visual del estado previo y los avances realizados en el ámbito de la actuación.

c. Complementar la memoria descriptiva del proyecto con una representación gráfica fiel y detallada.

Este anejo contribuye a la documentación técnica del proyecto, reforzando su claridad y asegurando un registro completo del proceso y de las condiciones analizadas.

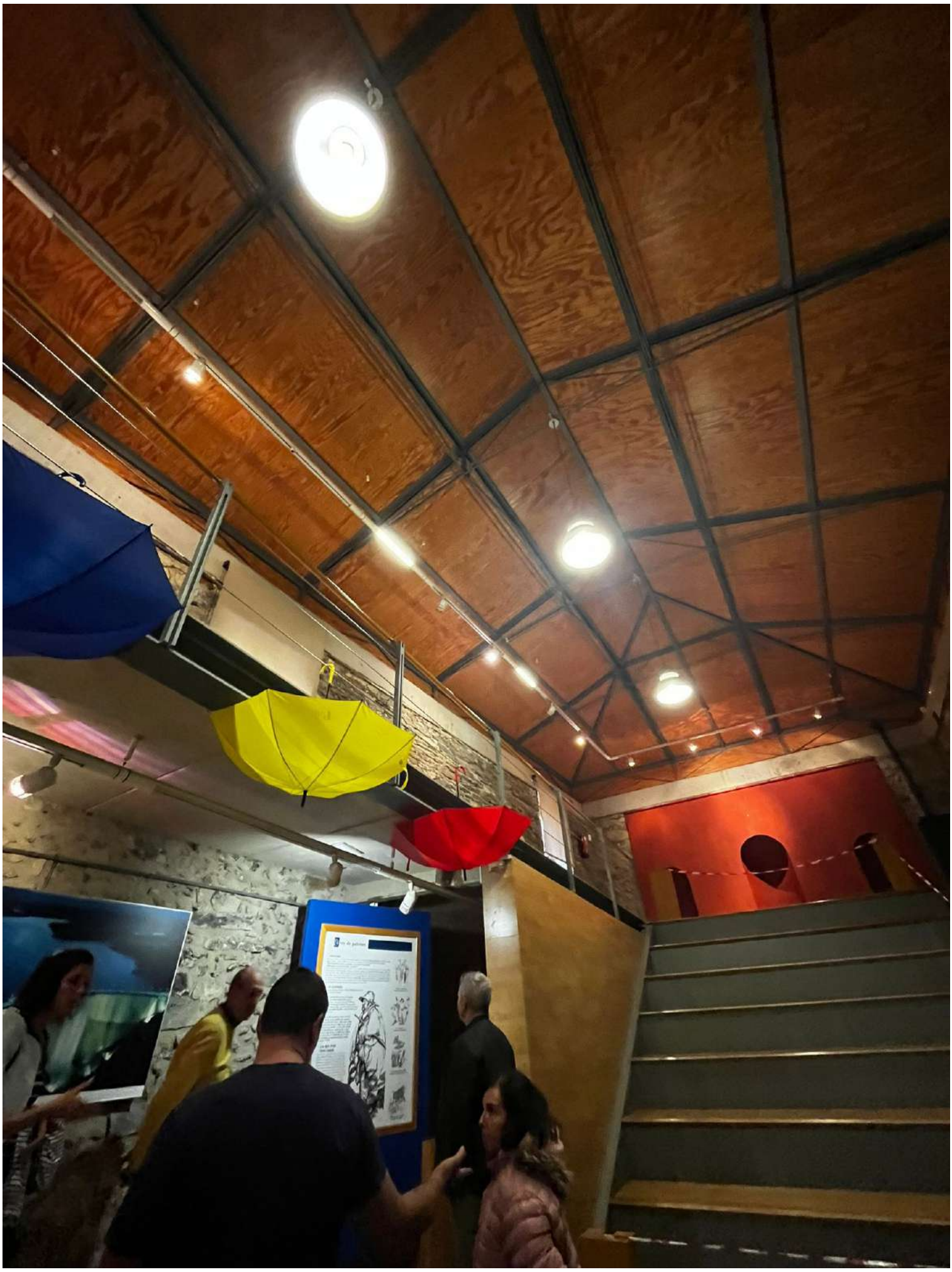

CITUCO
MADRID
Palones


CITECO
OFICINA DE TURISMO
TOURIST INFORMATION


Peñaroya, un pueblo, un reino


MOVISTAR
PROSEGUR
ALARMAS





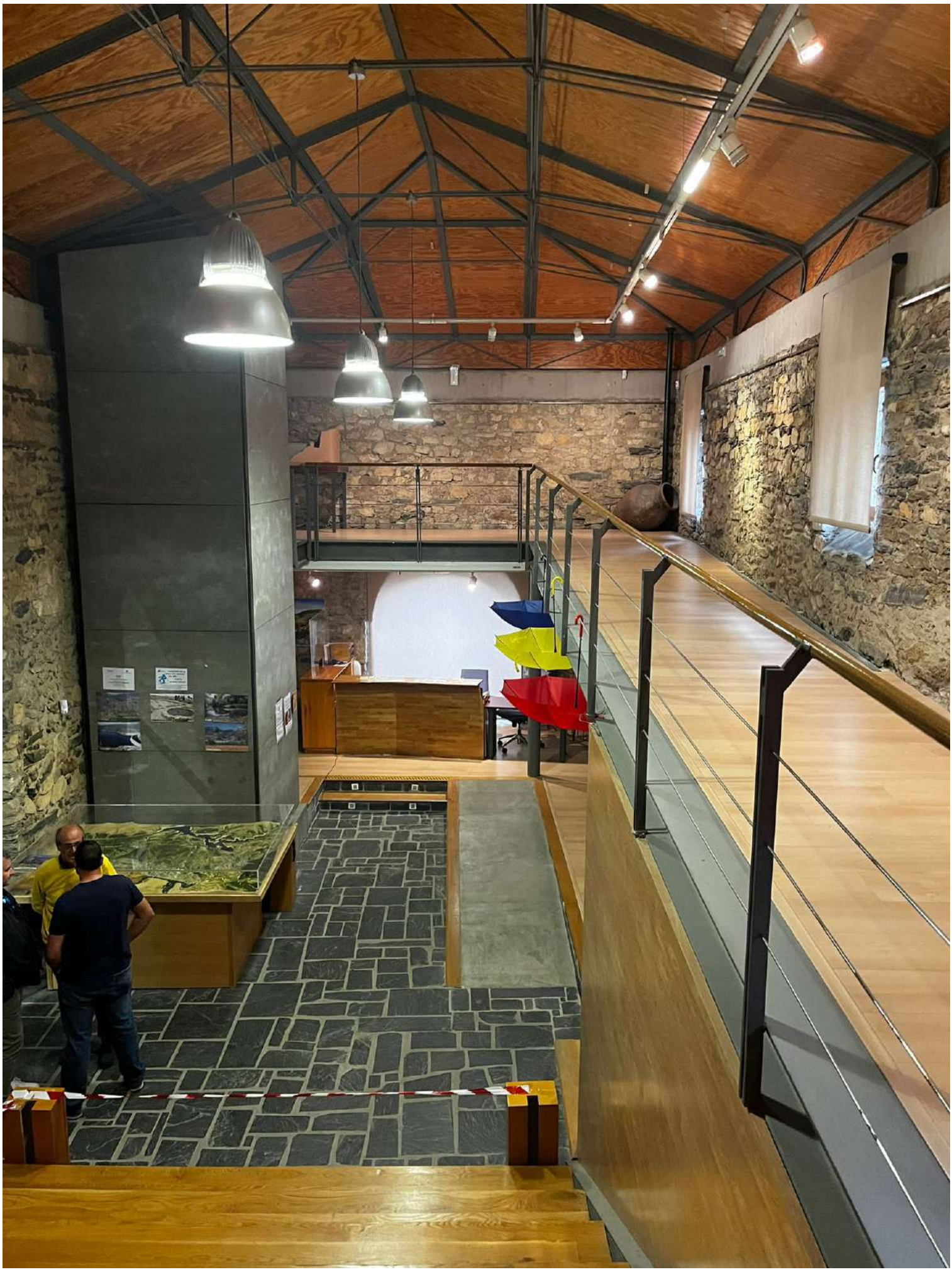



GEOLOGIA INGLES
GENOCHOS
NIÑOS
160
Patones
VILLAS DE MADRID


Un reino de cultura y naturaleza



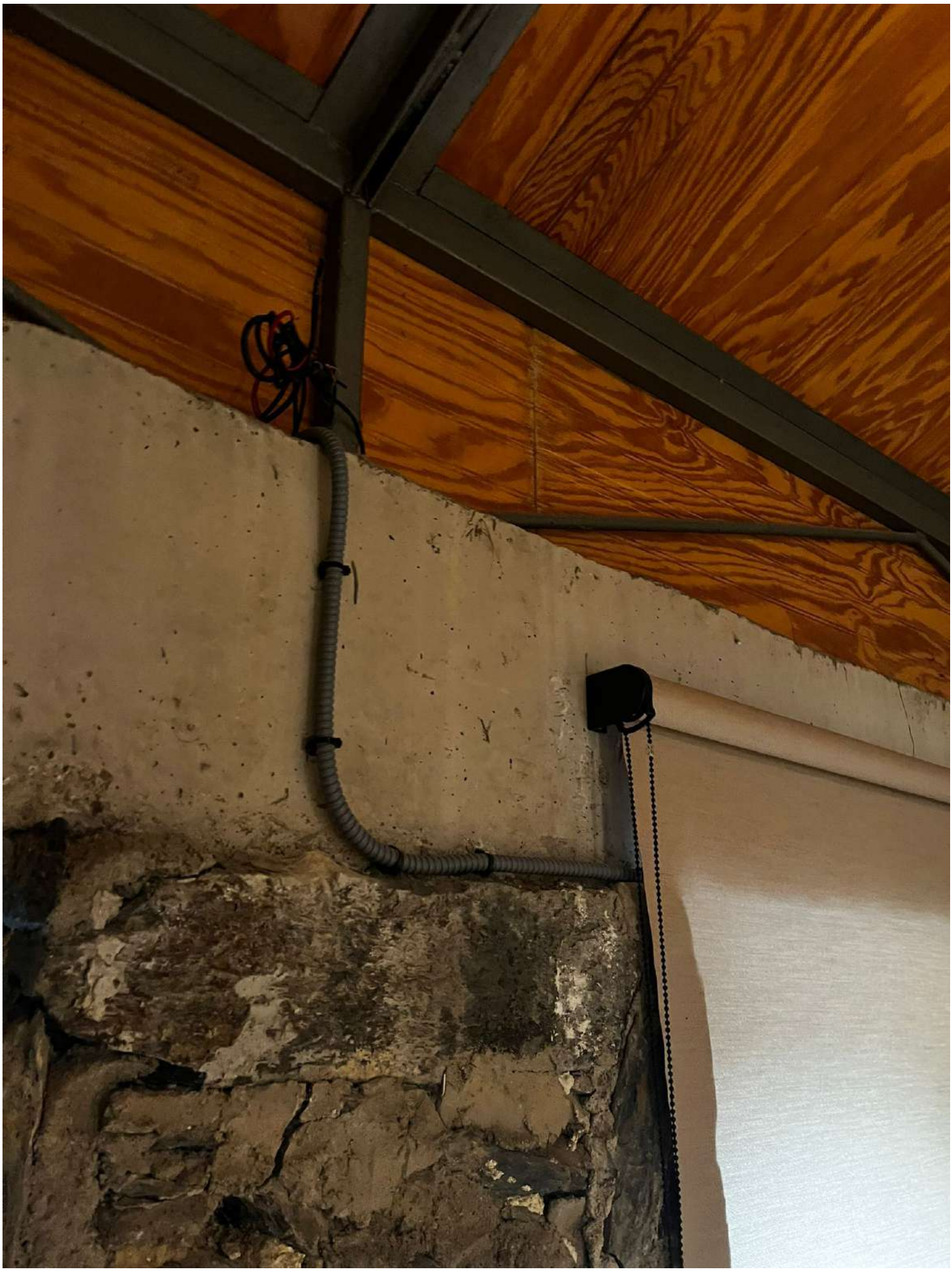

EXTINTOR DE INCENDIOS














R DE
DIOS
ALERT







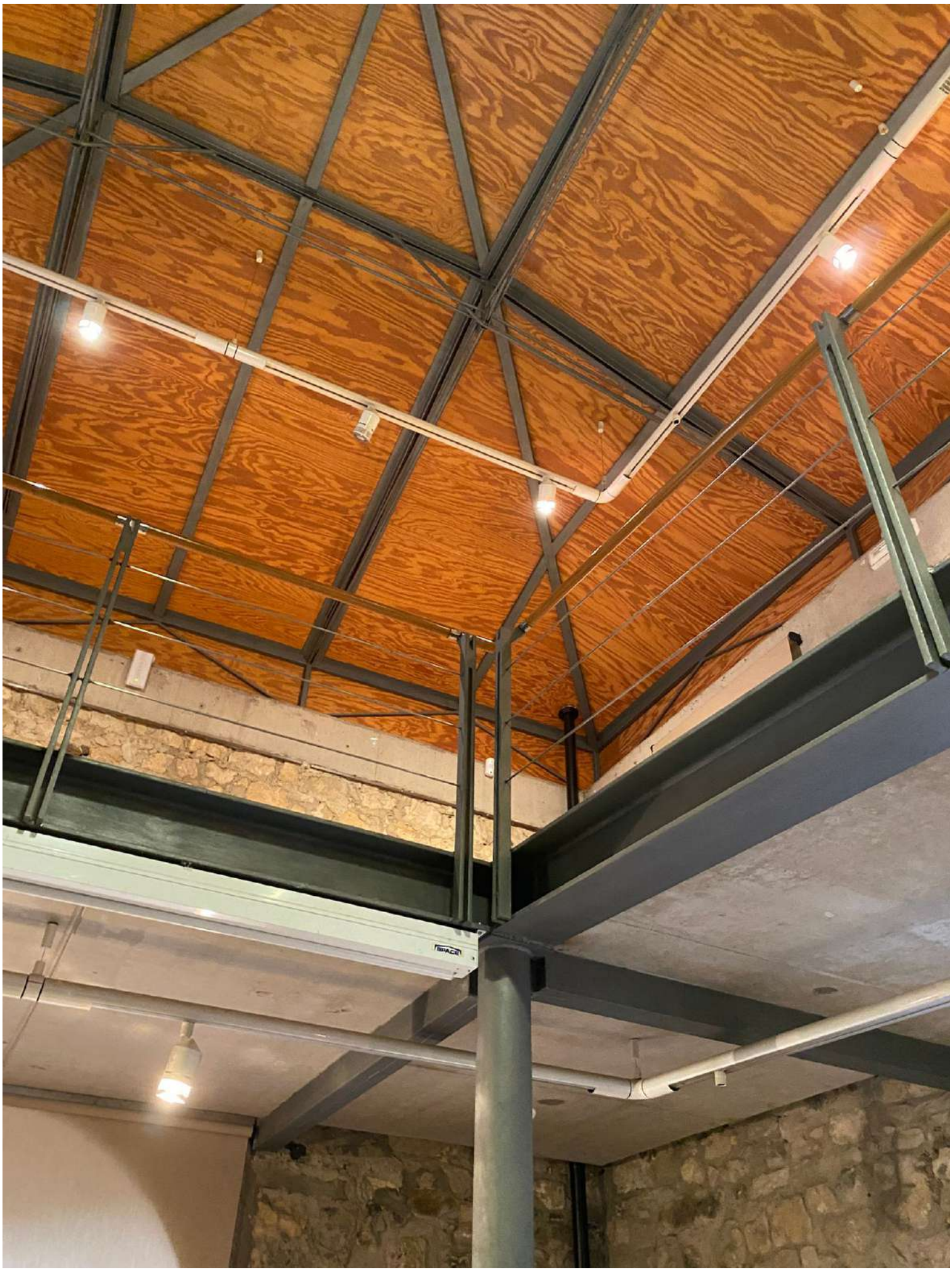




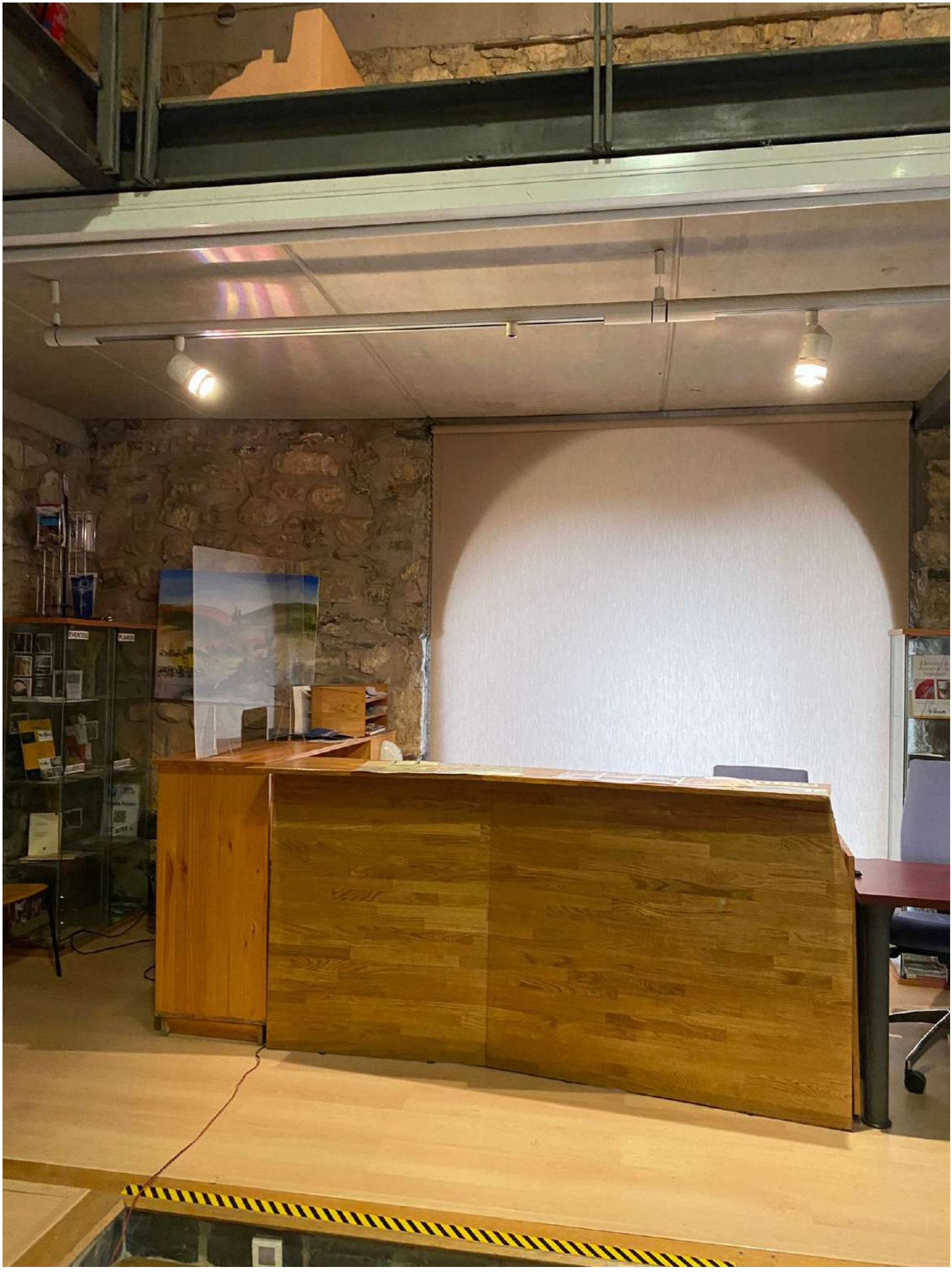




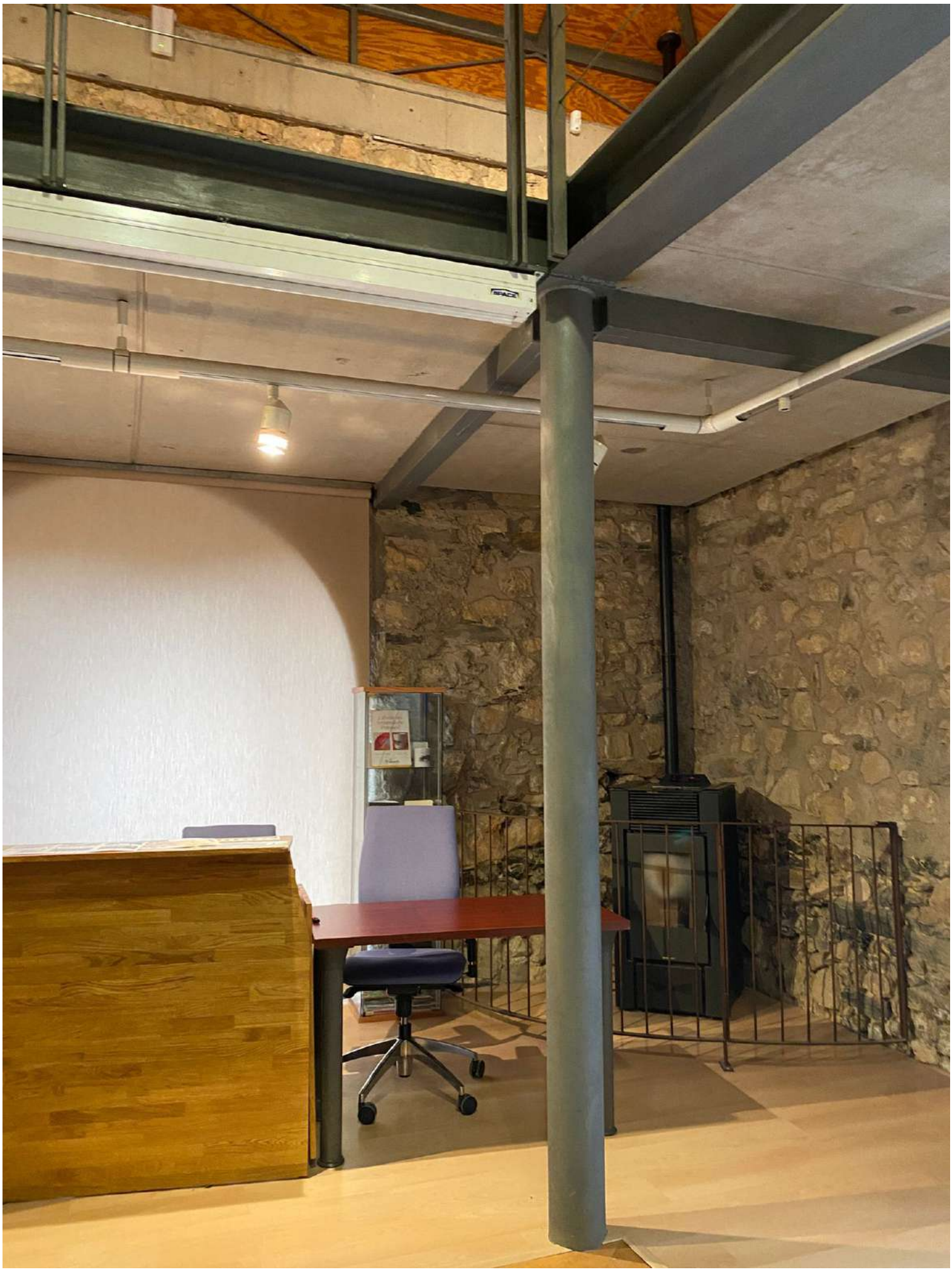


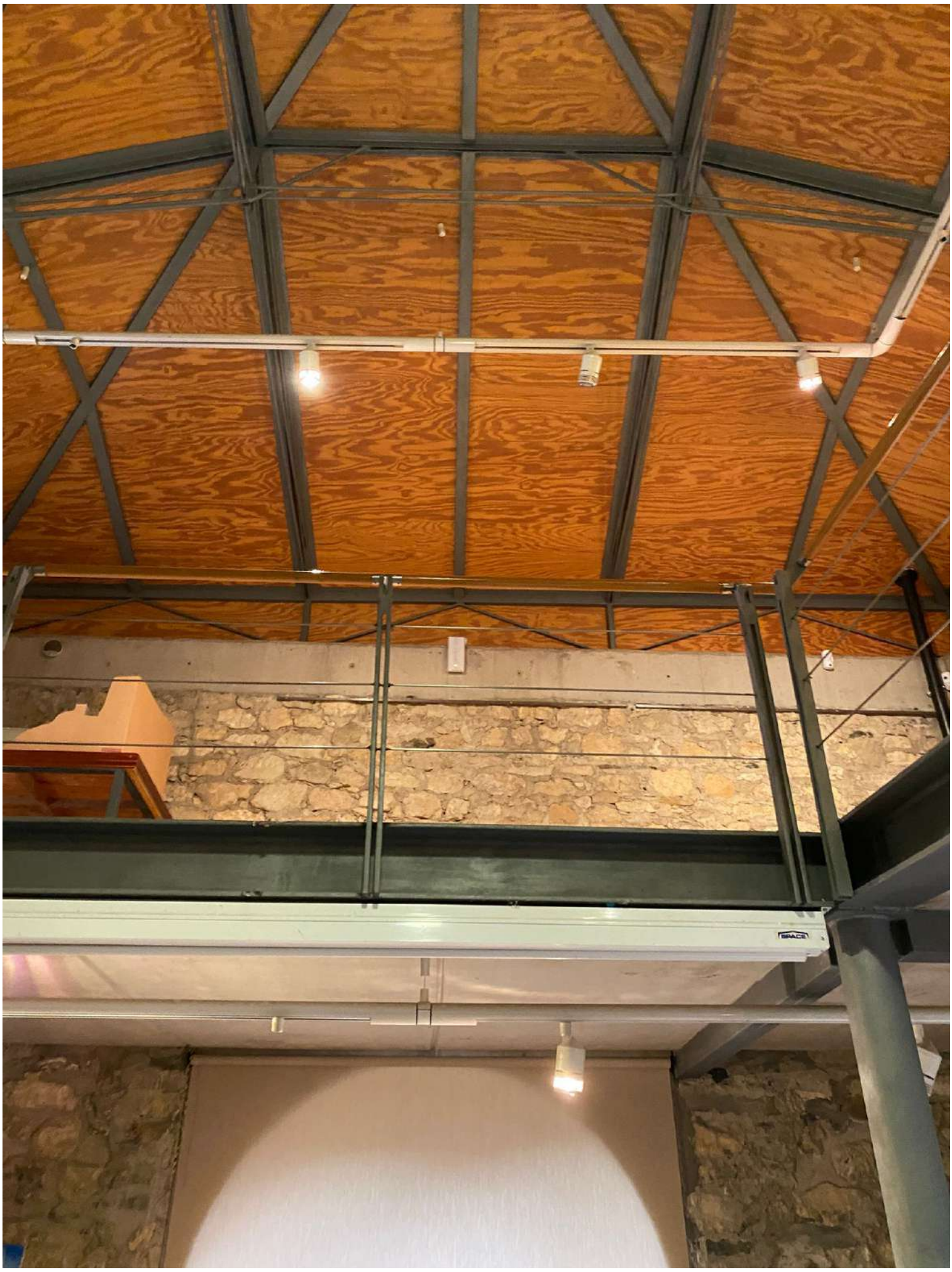


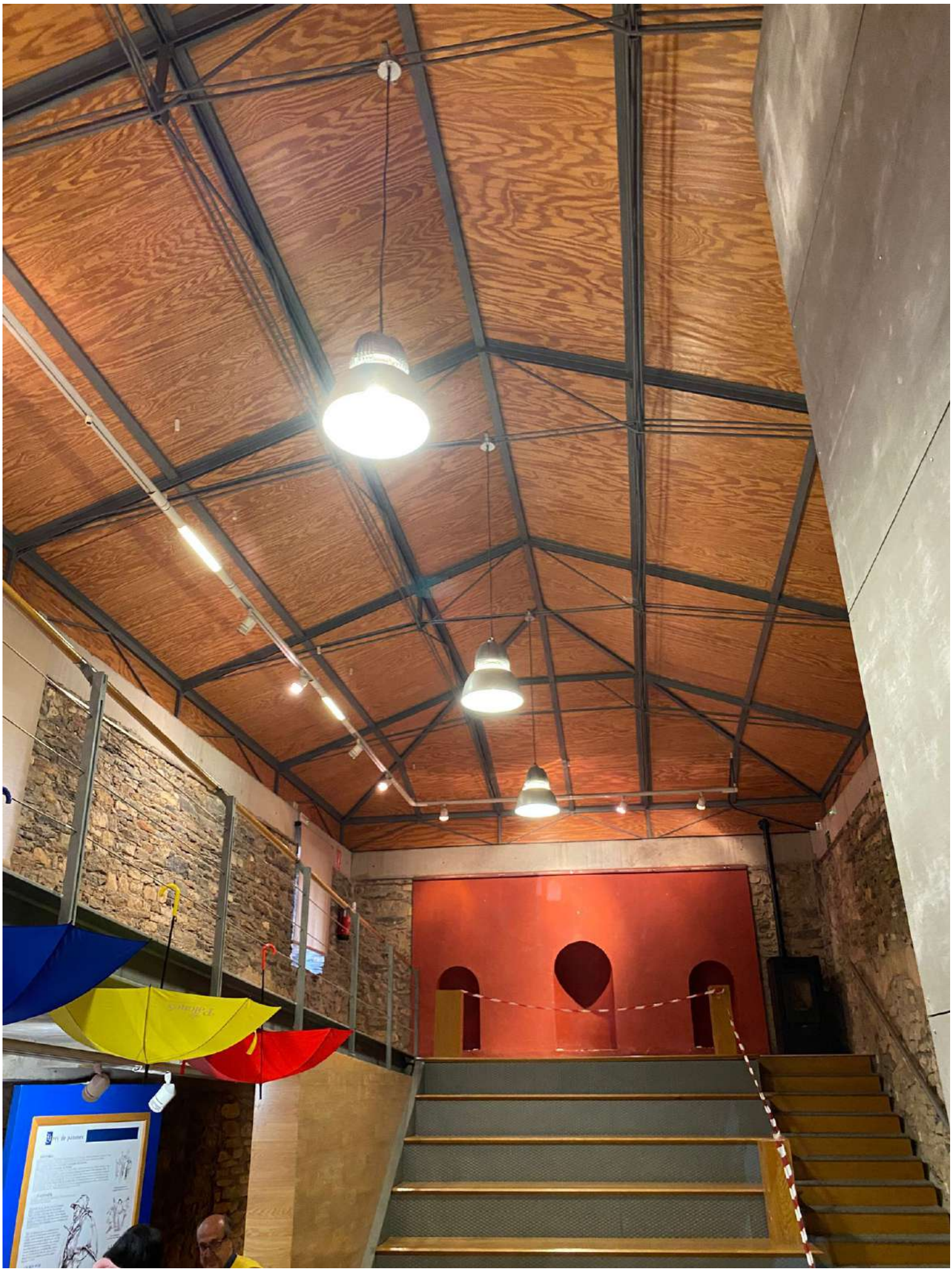






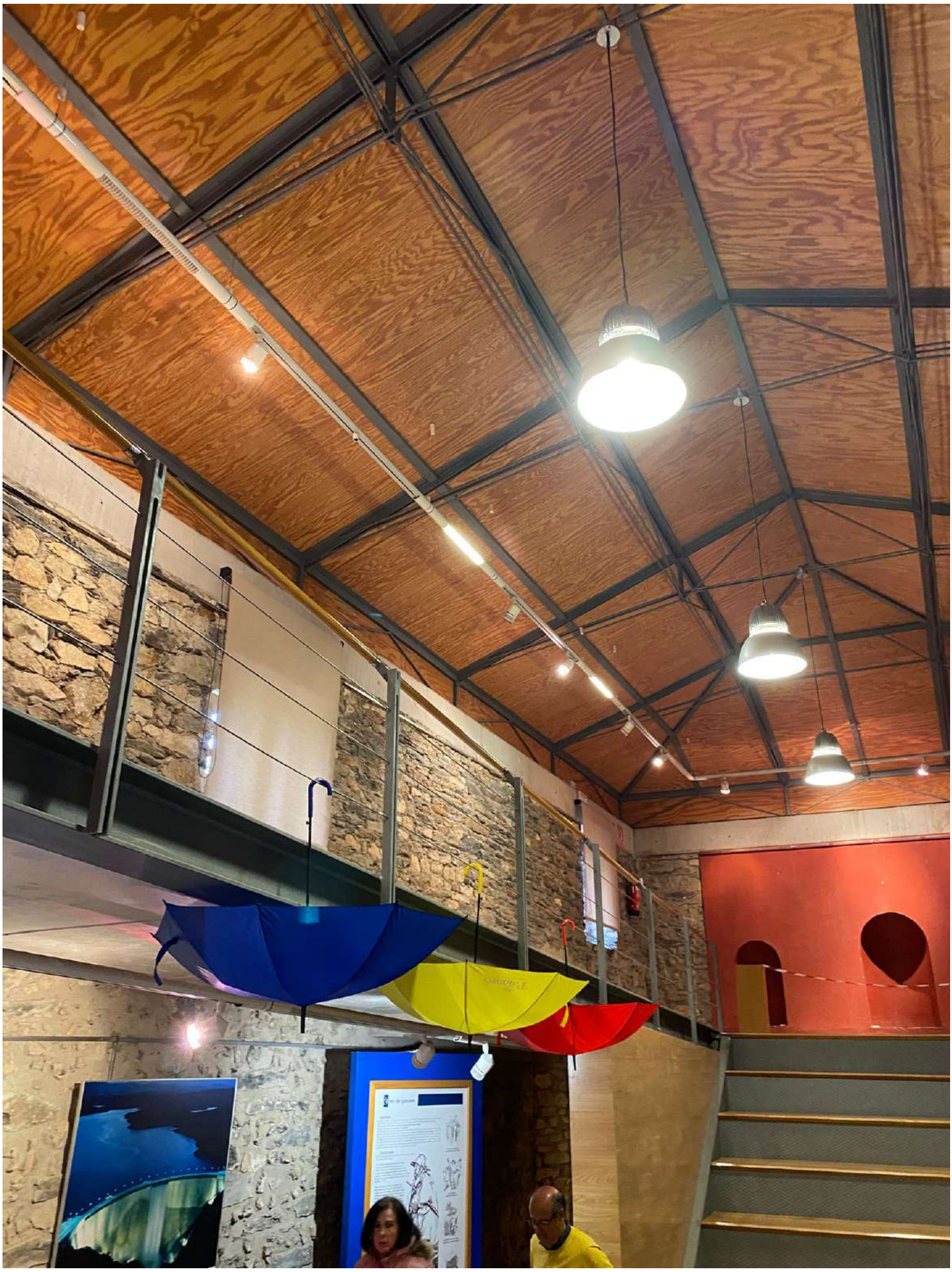




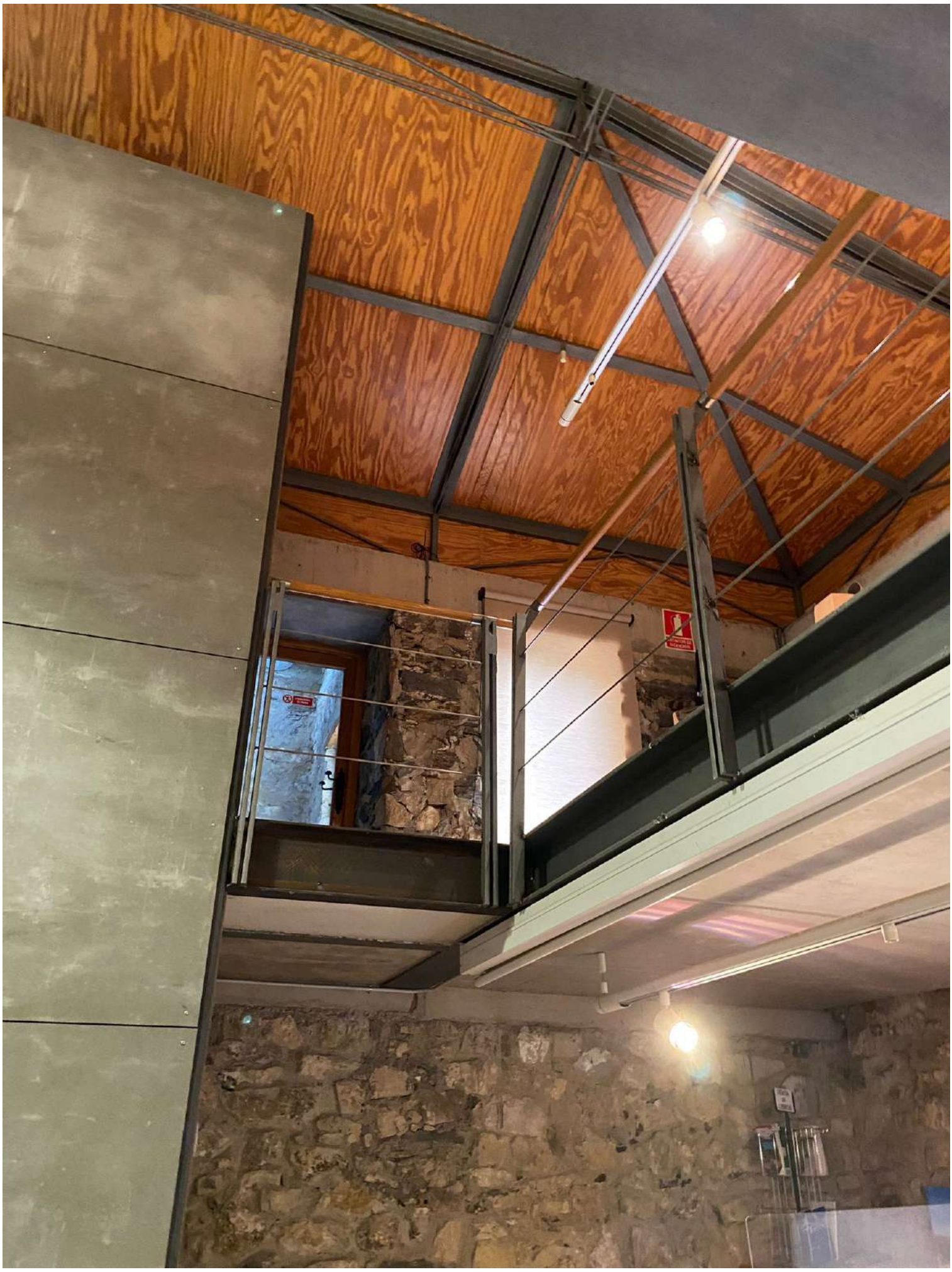


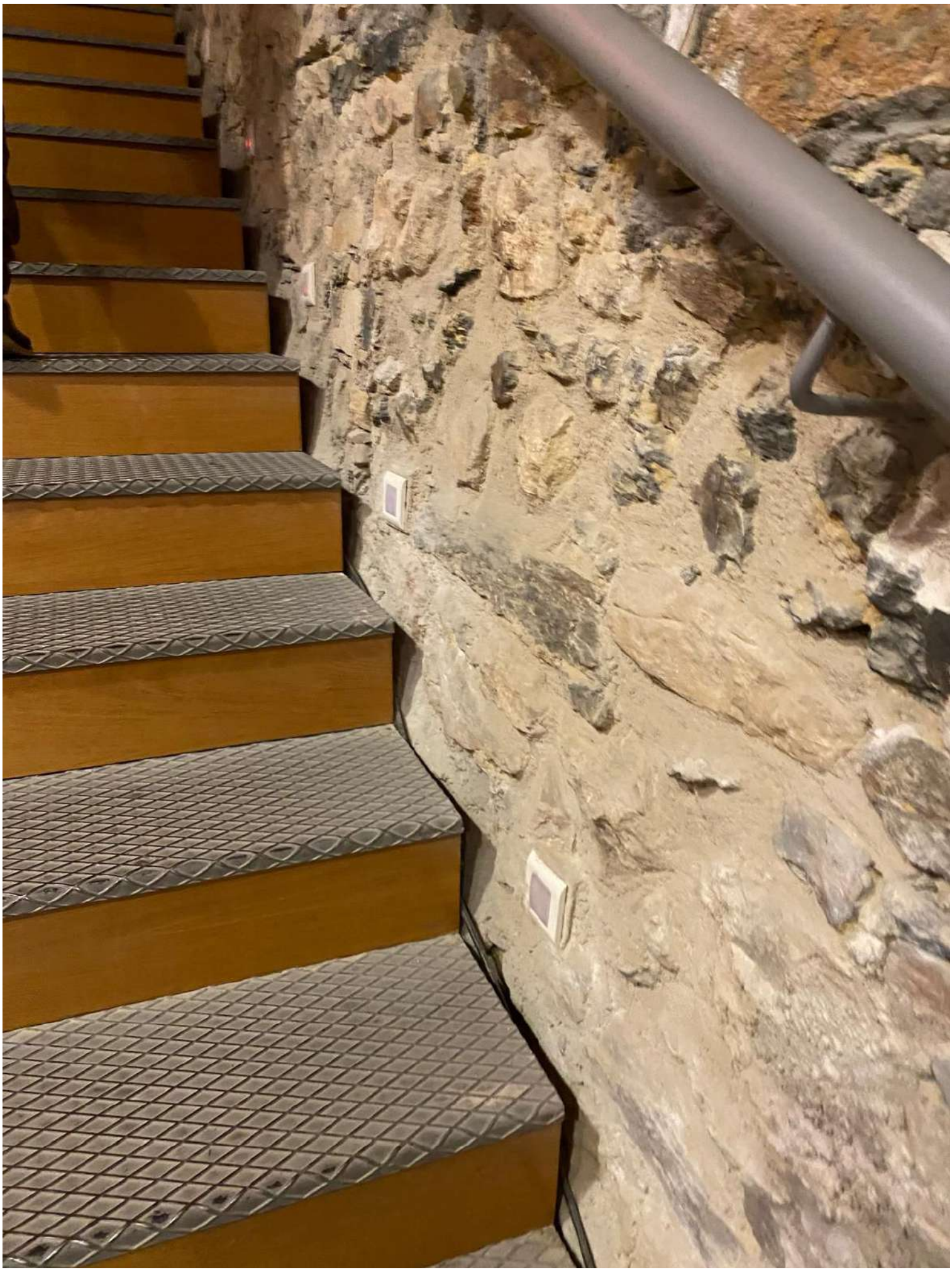



Palomes

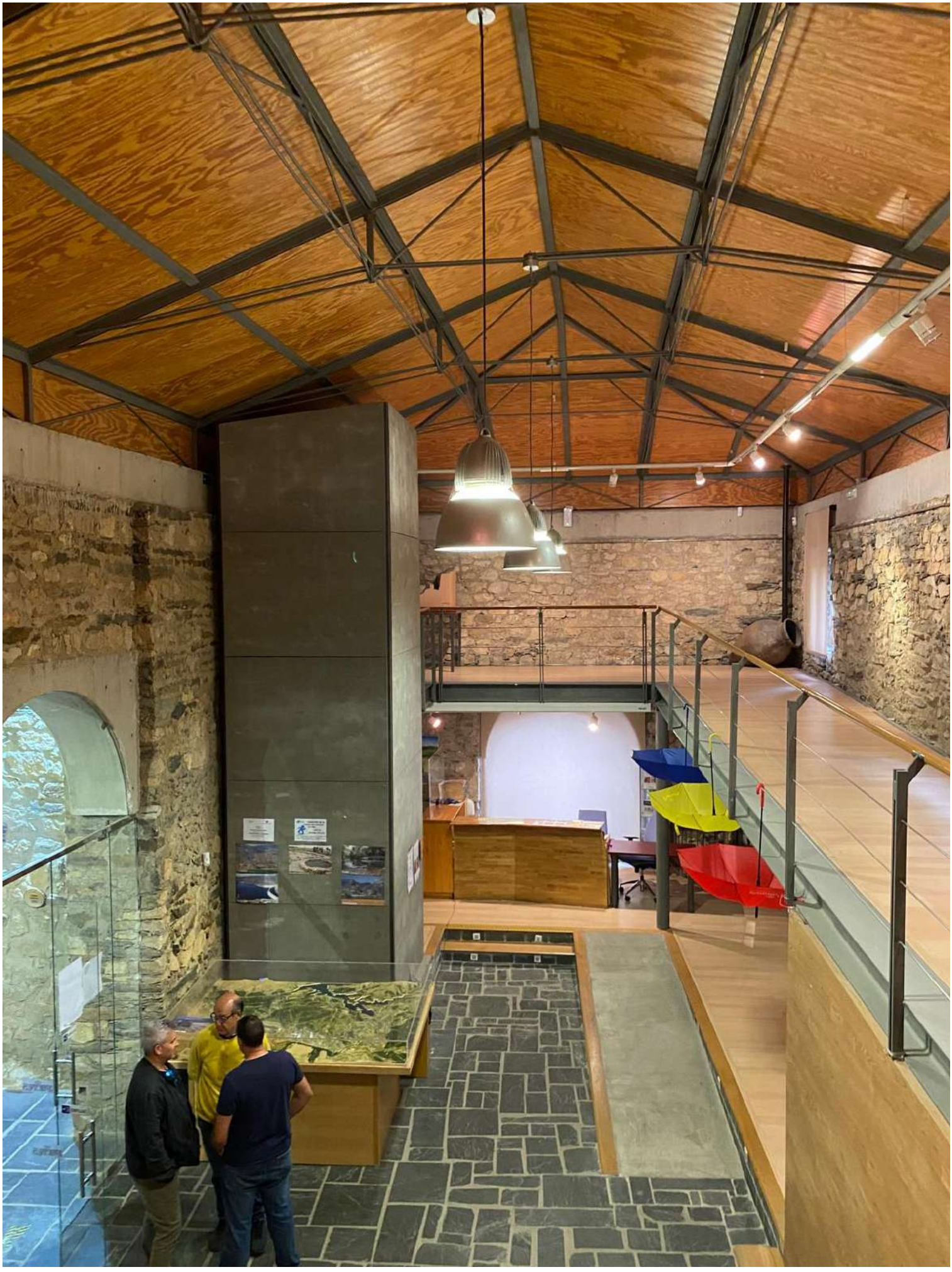









Un reino de cultura y naturaleza







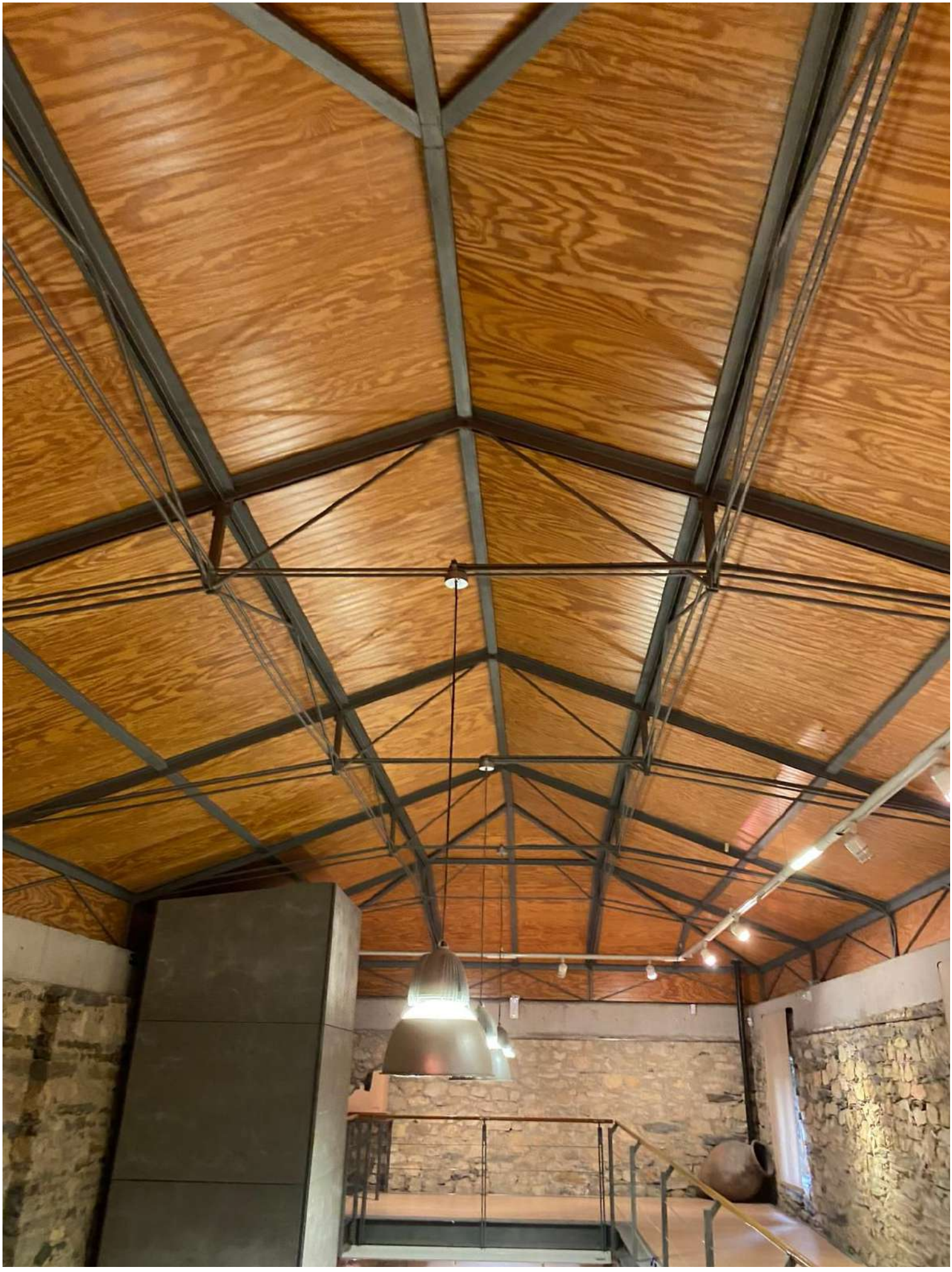

Un reino de cultur


Un reino de cultura y naturaleza







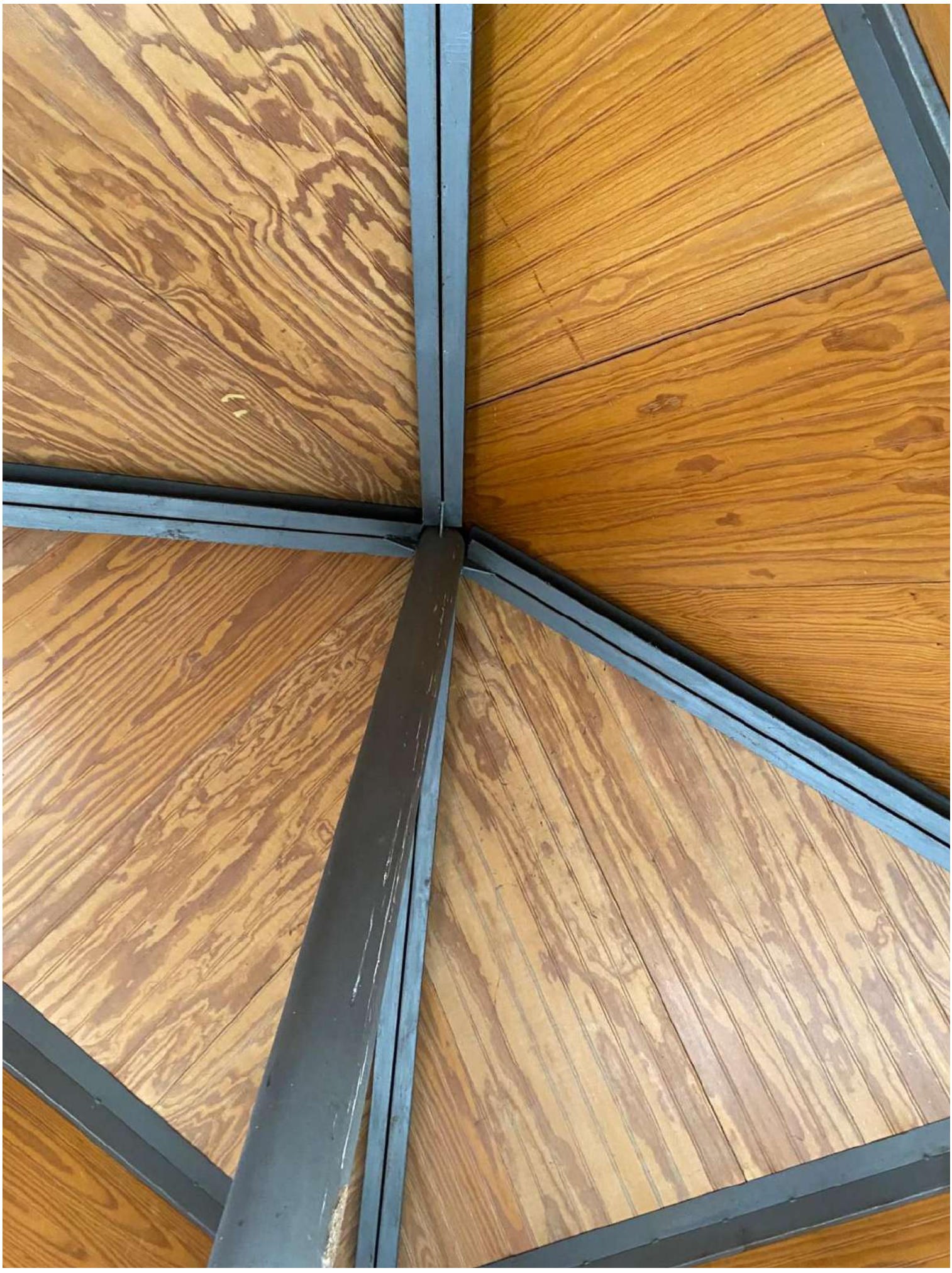


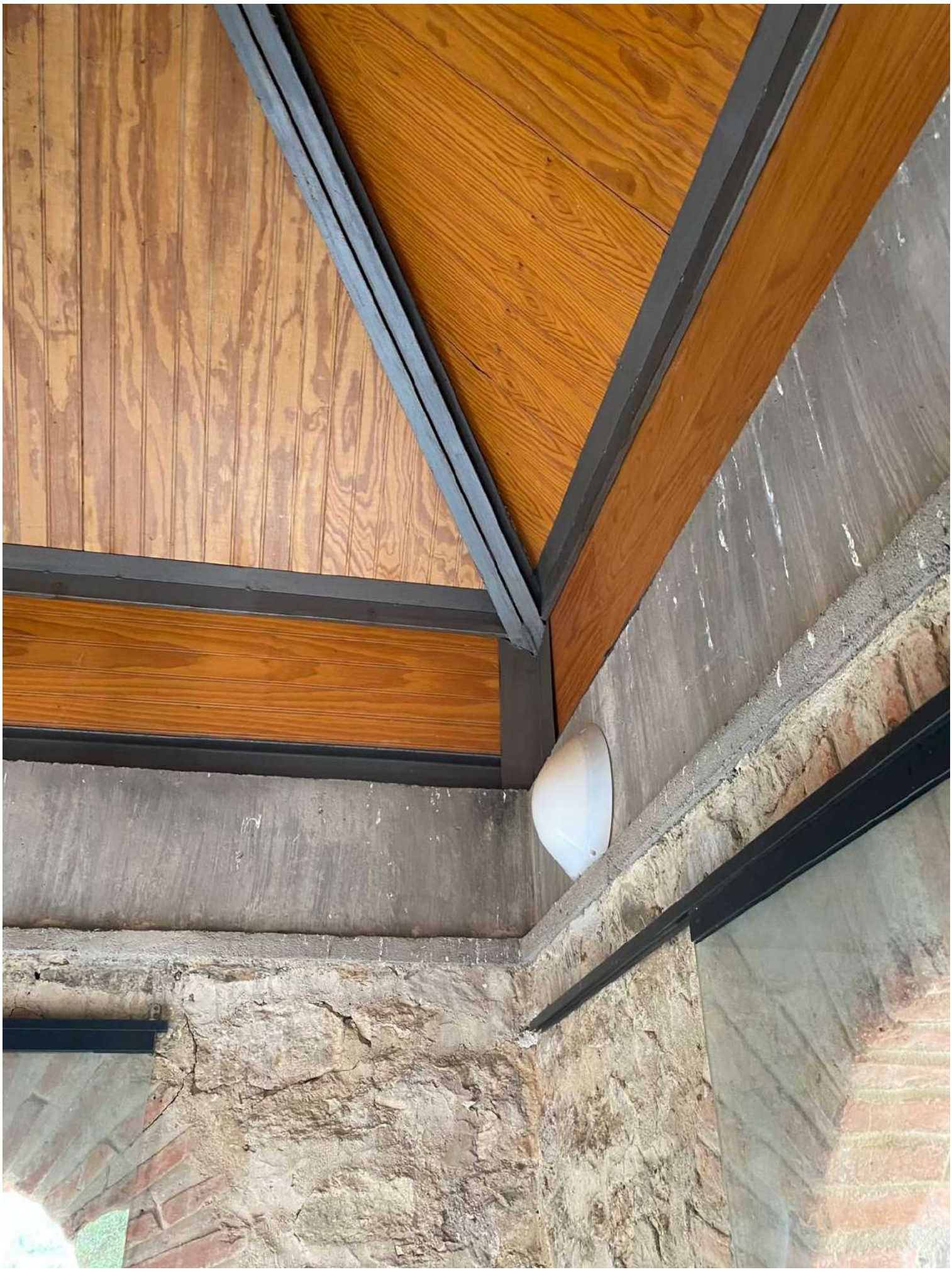


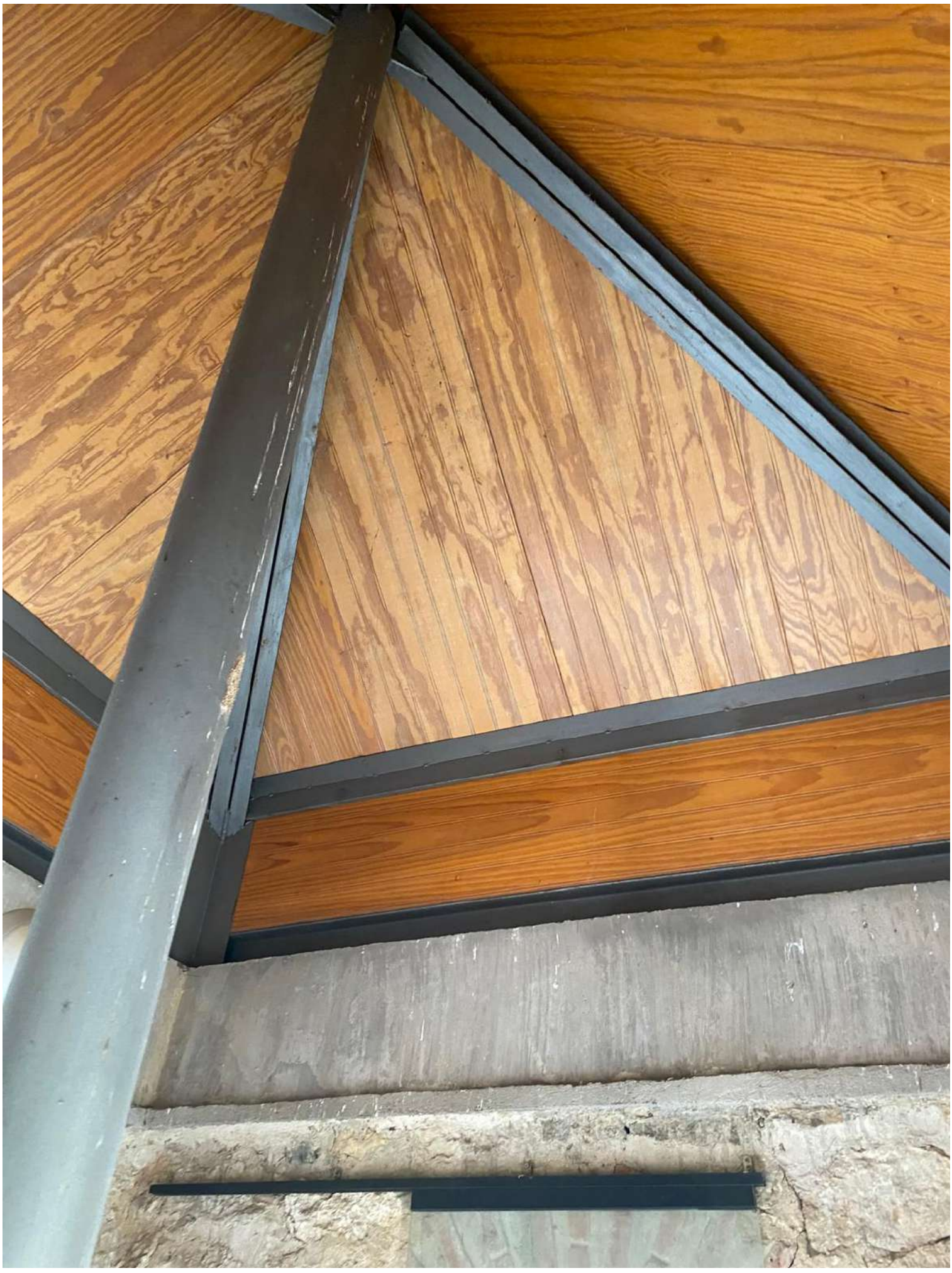






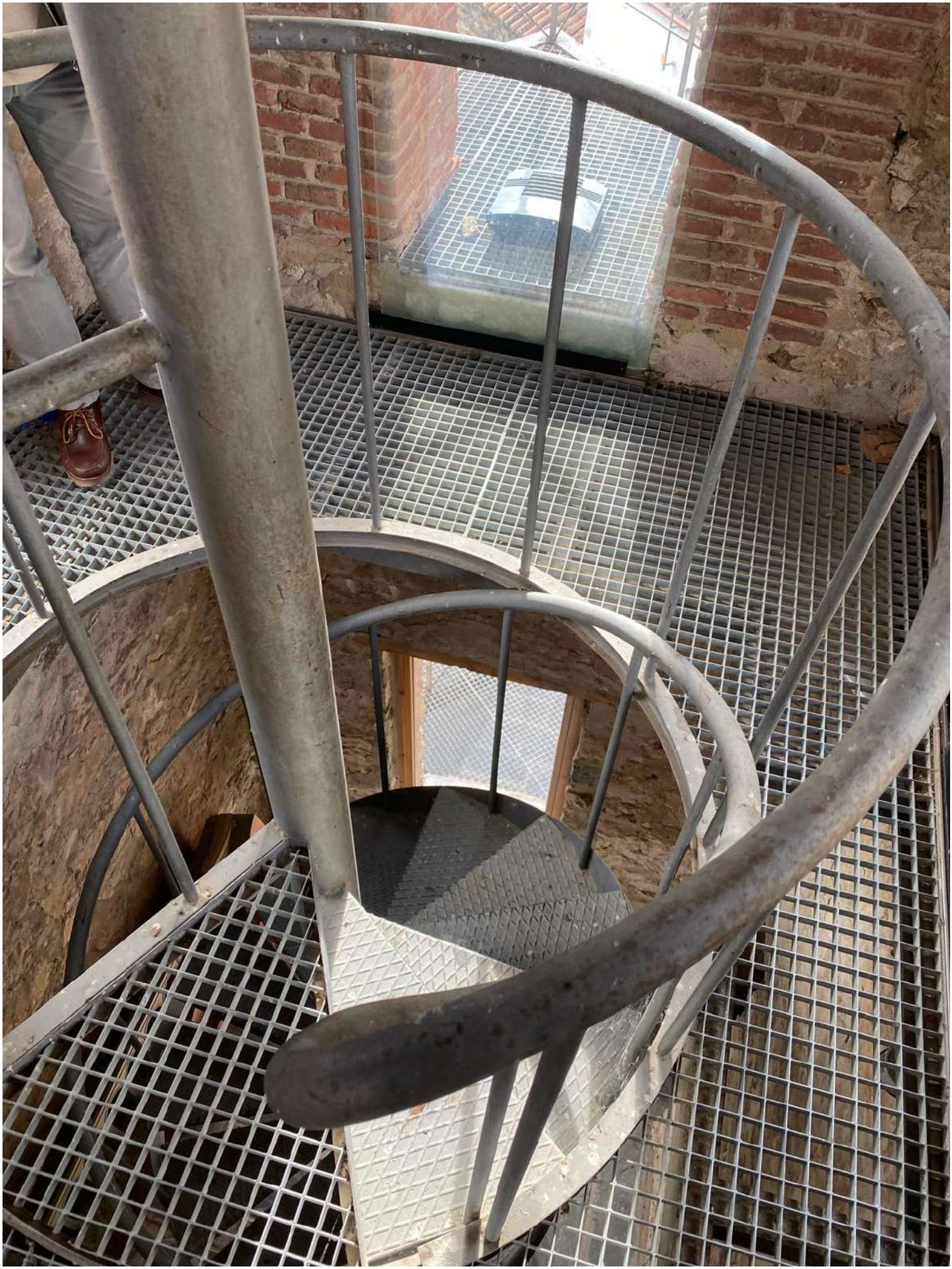




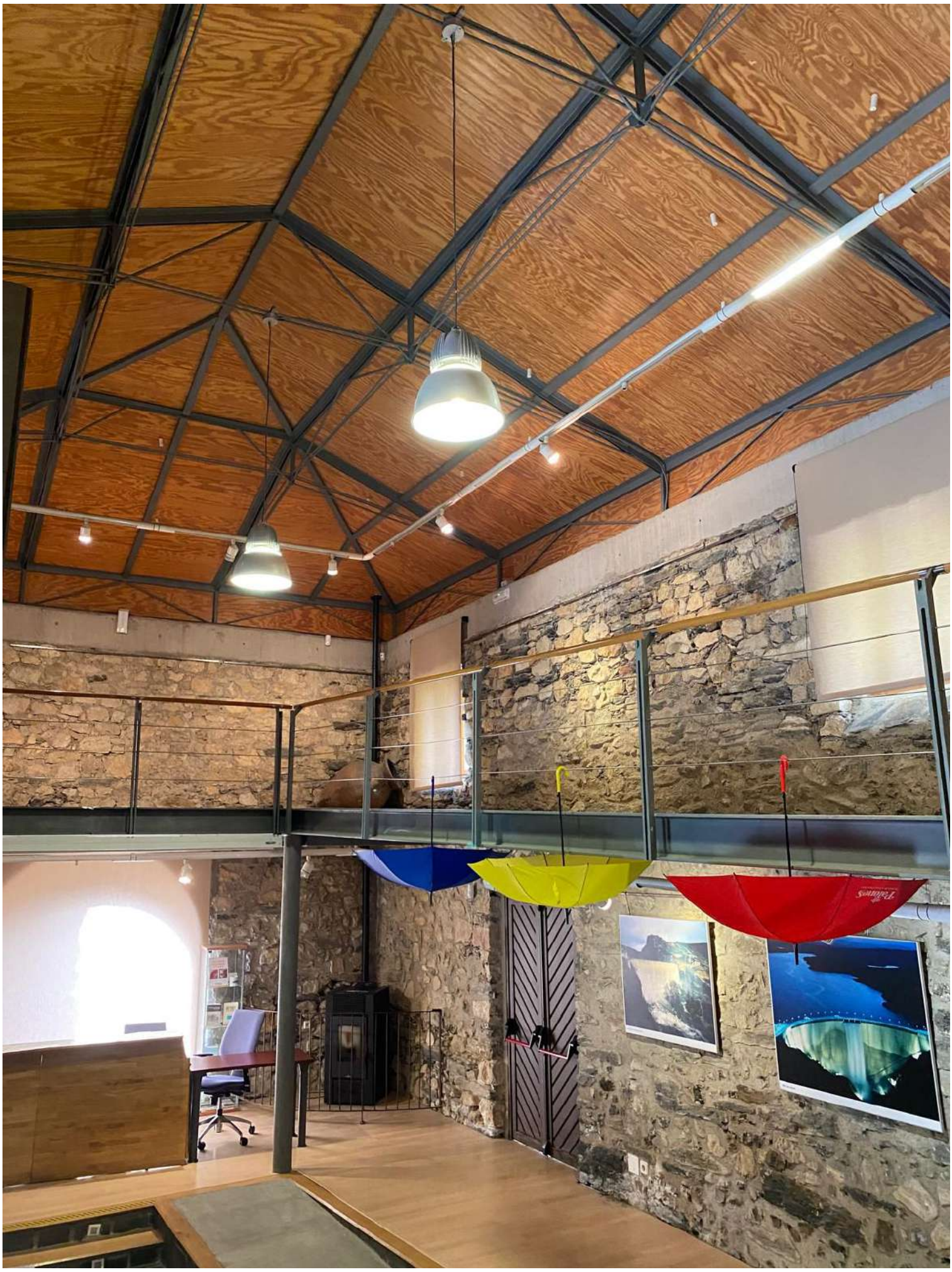














ANEJO 6. PLAN DE OBRA

INDICE

1. PLAN DE OBRA VALORADO 3

1. PLAN DE OBRA VALORADO

PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO(CENTRO DE INICIATIVAS TURÍSTICAS, EDUCATIVAS, CULTURALES Y DE OCIO).

ACTUACIONES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	PEM
							310.927,17 €
CITECO							
DEMOLICIONES	31.819,9	31.819,9	31.819,9	31.819,9			127.279,55 €
OBRA CIVIL E INSTALACIONES				50.497,8	50.497,8	50.497,8	151.493,54 €
CONTROL DE CALIDAD				1.611,2	1.611,2	1.611,2	4.833,58 €
VARIOS	1.492,86	1.492,86	1.492,86	1.492,86	1.492,86	1.492,86	8.957,13 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	1.819,03	1.819,03	1.819,03	1.819,03	1.819,03	1.819,03	10.914,17 €
SEGURIDAD Y SALUD	1.241,5	1.241,5	1.241,5	1.241,5	1.241,5	1.241,5	7.449,20 €

PRODUCCIÓN MENSUAL	**%**	11,70%	11,70%	11,70%	28,46%	18,22%	18,22%
	P.E.M.	36.373,30	36.373,30	36.373,30	88.482,34	56.662,46	56.662,46

PRODUCCIÓN ACUMULADA	**%**	11,70%	23,40%	35,10%	63,55%	81,78%	100,00%
	P.E.M.	36.373,30	72.746,61	109.119,91	197.602,26	254.264,71	310.927,17

ANEJO 7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. MANO DE OBRA 4
3. MATERIALES 5
4. MAQUINARIA 7
5. DESCOMPUESTOS 8
6. PRECIOS NUEVOS 9

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo de Justificación de Precios tiene por objeto acreditar la coherencia y adecuación económica de las unidades de obra que integran el presupuesto del proyecto.

A tal efecto, los precios unitarios han sido determinados tomando como referencia la Base de Precios del Ayuntamiento de Madrid, edición 2023, reconocida oficialmente y de aplicación habitual en los proyectos promovidos por dicha administración.

Esta base proporciona valores actualizados y contrastados para las distintas partidas de obra, garantizando la homogeneidad, transparencia y rigor técnico en la valoración de los trabajos. En aquellos casos en los que ha sido necesario ajustar o complementar los precios por circunstancias particulares de la actuación, se ha procedido a su justificación mediante el correspondiente análisis de precios unitarios, detallando los costes de materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares empleados.

De este modo, los precios que se incluyen en el presente anejo se consideran justificados y conformes a las referencias oficiales, asegurando la adecuada valoración económica de las obras proyectadas.

2. MANO DE OBRA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
m23O01OA030	Oficial primera	260,872 h	22,52	5.874,85
m23O01OA040	Oficial segunda	184,411 h	21,40	3.946,40
m23O01OA050	Ayudante	254,634 h	20,45	5.207,26
m23O01OA060	Peón especializado	796,470 h	20,15	16.048,87
m23O01OA070	Peón ordinario	1.428,102 h	19,59	27.976,52
m23O01OB010	Oficial 1ª encofrador	0,154 h	24,39	3,76
m23O01OB020	Ayudante encofrador	0,154 h	23,51	3,62
m23O01OB040	Oficial 1ª ferralla	1,777 h	22,52	40,03
m23O01OB050	Ayudante ferralla	1,777 h	20,45	36,35
m23O01OB080	Oficial cantero	44,913 h	22,52	1.011,45
m23O01OB090	Ayudante cantero	1,250 h	20,45	25,56
m23O01OB100	Oficial solador, alicatador	43,719 h	22,52	984,54
m23O01OB110	Ayudante solador, alicatador	43,719 h	20,45	894,04
m23O01OB160	Oficial 1ª cerrajero	343,683 h	24,39	8.382,43
m23O01OB170	Ayudante cerrajero	510,073 h	22,96	11.711,28
m23O01OB180	Oficial 1ª carpintero	28,746 h	24,45	702,84
m23O01OB190	Ayudante carpintero	29,546 h	23,20	685,47
m23O01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	56,526 h	24,61	1.391,10
m23O01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	51,676 h	23,38	1.208,18
m23O01OB240	Oficial 1ª electricista	148,870 h	24,39	3.630,94
m23O01OB250	Oficial 2ª electricista	8,750 h	23,38	204,58
m23O01OB260	Ayudante electricista	135,450 h	23,20	3.142,44
m23O01OB270	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	2,700 h	32,75	88,43
m23O01OB290	Ayudante Instalador telecomunicación	1,750 h	20,45	35,79
m23O01OB300	Oficial 1ª pintura	9,427 h	22,52	212,30
m23O01OB310	Ayudante pintura	9,427 h	20,45	192,79
m23O01OB320	Oficial 1ª vidriería	31,250 h	22,52	703,75
		Grupo m23		94.345,57
		TOTAL		94.345,57

3. MATERIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
m23P01AA020	Arena de rio 0/6 mm	12,680	m3	16,91	214,42
m23P01CC030	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	3,482	t	130,56	454,60
m23P01CC070	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	0,028	t	268,00	7,47
m23P01D130	Agua	34,515	m3	1,50	51,77
m23P01D150	Pequeño material	364,035	ud	1,59	578,82
m23P01EM030	Tabloncillo pino 2,50/5,50x205x55 mm	0,001	m3	394,87	0,24
m23P01EM040	Tabla pino 2,00/2,50 de 26mm	0,001	m3	394,87	0,24
m23P01EM080	Madera pino encofrar 26 mm	0,017	m3	377,92	6,53
m23P01FA010	Adhesivo int/p cerámico C1T blanco	167,160	kg	0,50	83,58
m23P01FA100	Adh. cementoso alicatado int. s/morteros C1	213,080	kg	0,14	29,83
m23P01FJ040	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	34,093	kg	0,89	30,34
m23P01HA010	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	0,447	m3	95,00	42,51
m23P01HA040	Hormigón HA-35/B/20/XC2 o XC3 central	21,263	m3	132,00	2.806,65
m23P01U070	Puntas 20x100	0,129	kg	11,92	1,54
m23P03AA010	Alambre atar 1,30 mm	1,618	kg	2,80	4,53
m23P03ACA040	Acero corrugado B 400 S/SD	3,200	kg	1,08	3,46
m23P03ACC030	Acero corrugado B 500 S/SD	29,700	kg	1,48	43,96
m23P03ACC040	Acero corrugado B 500 S/SD prefabricado	12,288	kg	1,84	22,61
m23P03ACD010	Acero corrugado elaborado B 500 S	5,181	kg	1,39	7,20
m23P03ALP010	Acero laminado S275JR	1.291,201	kg	1,74	2.246,69
m23P03AM030	Malla 15x15x6 - 2,870 kg/m2	171,045	m2	4,01	685,89
m23P03AM130.1	Rejilla electrosoldada antideslizante, de 34x38 mm de paso	12,360	m2	47,67	589,20
m23P03EL060	P.alveolar c=20+0 cm.L=7m.Q=850kg/m2	7,834	m2	41,54	325,41
m23P03W390	Barniz intumescente incoloro EI30	10,529	l	17,35	182,69
m23P04PW010	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	99,215	m	0,16	15,87
m23P04PW015	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	6,983	m	0,67	4,68
m23P04PW050	Pasta de agarre PYL estándar	3,542	kg	2,05	7,26
m23P04PW060	Pasta para juntas PYL estándar	13,470	kg	2,40	32,33
m23P04PW062	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	10,474	kg	2,04	21,37
m23P04PW082	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	1.132,810	ud	0,01	11,33
m23P04PW085	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	111,720	ud	0,01	1,12
m23P04PW240	Montante tabique PYL 70 mm	93,007	m	4,41	410,16
m23P04PW290	Canal tabiquería PYL 73 mm	25,137	m	3,60	90,49
m23P04PW340	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	2,996	m	2,59	7,76
m23P04PW350	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	23,968	m	3,91	93,71
m23P04PW442	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	2,996	m	0,28	0,84
m23P04PW446	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	48,878	m	0,70	34,21
m23P04PY030	Placa yeso laminado estándar (Tipo A) 13 mm	7,865	m2	5,23	41,13
m23P04PY060	Placa yeso laminado estándar (Tipo A) 15 mm	29,327	m2	7,86	230,51
m23P04PY090	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 15 mm	29,327	m2	10,15	297,66
m23P04RR050	Mortero revoco CSIV-W1	79,905	kg	1,47	117,46
m23P04TW180	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	8,988	ud	0,68	6,11
m23P04TW240	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	8,988	ud	1,64	14,74
m23P04TW260	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	4,494	ud	0,93	4,18
m23P04TW270	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	17,227	ud	1,30	22,40
m23P05EW144	Listón madera pino 40x40x50 mm	375,750	m	1,74	653,81
m23P05EW150	Listón madera pino 25x40x60 mm	1.912,500	m	1,34	2.562,75
m23P05TC035	Teja cerámica curva 40x17 cm envejecida	2.700,000	ud	0,44	1.188,00
m23P05TC080	Teja cerámica curva de ventilación	9,000	ud	13,10	117,90
m23P05TC090	Teja curva de derribo 40x19x15	1.781,000	ud	0,65	1.157,65
m23P05TWI020	Colorante mortero pizarra	2,250	kg	2,15	4,84
m23P06BI010	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	67,500	kg	3,02	203,85
m23P06BS200	Lámina LBM(APP)-30-FP 3 kg/m2	247,500	m2	7,93	1.962,68
m23P07AL042	Panel lana mineral (MW) 65 mm	29,327	m2	5,07	148,69
m23P07TX120	Panel XPS liso 100 mm RC>300 kPa	236,250	m2	45,23	10.685,59
m23P07TX150	Panel XPS liso 120 mm RC>500 kPa	163,191	m2	38,92	6.351,39
m23P07W140	Film protector polietileno	163,191	m	0,25	40,80
m23P08EPG090	Bald.gres esmaltado rectificado 31x31 cm.	58,506	m2	50,39	2.948,12
m23P08PP090.1	Pizarra irregular negra	109,158	m2	27,41	2.992,02
m23P09ABG020	Gres esmaltado color 15x15 cm (Bla,Blb).	55,934	m2	39,73	2.222,24
m23P09E030	Material aux. anclaje encimera	1,000	ud	13,76	13,76
m23P09E040	Encimera granito nacional e=3cm.	1,000	m2	256,69	256,69
m23P11CA150	Puerta paso block pino país lisa ciega de 725 mm	3,000	ud	300,96	902,88
m23P11EB010	Puerta ent. blind. EBL p.país/sapelly	2,000	ud	525,43	1.050,86
m23P11EB070	Puerta entrada EBPM roble	3,000	ud	644,75	1.934,25
m23P11HB010	Bisagra seguridad larga p.entra.	12,000	ud	49,95	599,40
m23P11HB040	Tornillo segur.cerco 92mm.codil.	12,000	ud	0,48	5,76
m23P11HM010	Mirilla latón super gran angular	5,000	ud	3,41	17,05
m23P11HS020	C.seguridad c/largo frente al.5p	3,000	ud	105,41	316,23
m23P11HT010	Tirador p.entrada latón labrado	5,000	ud	6,34	31,70
m23P11PM040	Galce roble macizo 110x30 mm.	16,500	m	13,91	229,52
m23P11PP005	Precerco de pino 70x30 mm.	49,680	m	4,33	215,11
m23P11PP040	Precerco de pino 1H 70x30 mm.	3,000	ud	17,70	53,10
m23P11PP060	Precerco de pino 1H 110x30 mm.	5,000	ud	25,17	125,85
m23P11RB020	Pernio latón plano 80x52 mm.	149,040	ud	1,65	245,92
m23P11RM030	Juego manivelas latón pul.brillo	3,000	ud	33,33	99,99
m23P11TM010	Tapajunt. LM pino melis 70x12	49,680	m	4,13	205,18
m23P11TM050	Tapajunt. LM roble 85x15	33,000	m	6,01	198,33
m23P11W020	Tornillo ensamble zinc/pavón	211,140	ud	0,08	16,89
m23P11W040	Cremona dorada tabla	12,420	ud	9,36	116,25
m23P11X060	Carpintería exterior con persiana pino país sin partelunas para	12,420	m2	690,97	8.581,85

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
m23P13EC070.2	Escalera en L, ancho 80cm, peldaño chapa	1,000	ud	3.867,05	3.867,05
m23P14BP110	Pernio alto 54 mm	3,125	ud	14,59	45,59
m23P14BP120	Pernio bajo 54 mm	3,125	ud	14,59	45,59
m23P14BP130	Punto de giro alto	3,125	ud	9,25	28,91
m23P14BP140	Punto de giro bajo	3,125	ud	17,74	55,44
m23P14BP150	Tapa de freno	3,125	ud	11,12	34,75
m23P14BP160	Caja de freno	3,125	ud	8,71	27,22
m23P14BP170	Mecanismo freno	3,125	ud	110,46	345,19
m23P14BP180	Cerradura llave y manivela	3,125	ud	47,08	147,13
m23P14BP220	Puerta luna templada incolora	6,563	m2	54,37	356,80
m23P15FD100	Diferencial 2x40A a 300mA tipo AC	2,000	ud	235,52	471,04
m23P15FE250	PIA 2x10A, 6/10kA curva C	5,000	ud	84,30	421,50
m23P15FE260	PIA 2x16A, 6/10kA curva C	4,000	ud	86,20	344,80
m23P15FE280	PIA 2x32A, 6/10kA curva C	1,000	ud	95,56	95,56
m23P15FF010	Minut.escal. 16 A.Conex.3-4 hilos	1,000	ud	68,97	68,97
m23P15FH140	Caja distr. estanca IP65-IK08 superf. 12 elementos	1,000	ud	58,60	58,60
m23P15FH160	Caja distr. estanca IP65-IK08 superf. 22 elementos	1,000	ud	107,99	107,99
m23P15GK120	Caja mecanismo empotrar	13,000	ud	0,27	3,51
m23P15GQ070	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	65,000	m	0,43	27,95
m23P15MA011	Marco individual mecanismo gama alta	13,000	ud	3,71	48,23
m23P15MA031	Interruptor / conmutador gama alta	13,000	ud	13,01	169,13
m23P15NF010	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x1,5 mm2	105,000	m	0,38	39,90
m23P15NF020	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x2,5 mm2	275,000	m	0,71	195,25
m23P15NG010	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 1x1,5 mm2	195,000	m	0,43	83,85
m23P16BF330	Proyector cilíndrico 1xLED 2800 lm p/carril 3 encendidos	22,000	ud	328,44	7.225,68
m23P16BG060	Carril electrificado empotrado 3 encendidos L=3 m 230 V	15,000	ud	189,35	2.840,25
m23P16BG080	Pieza unión línea carriles	7,500	ud	16,83	126,23
m23P16BG090	Tapa final carril	7,500	ud	2,81	21,08
m23P16BJ040	Luminaria suspendida metálica descarga compacta 70 W i/lámpara	12,000	ud	617,45	7.409,40
m23P16BK130	Aplique Led de 5W a 12W	8,000	ud	80,21	641,68
m23P16BK140	Aplique Led de 5W a 12W (con regulación DALI)	8,000	ud	179,47	1.435,76
m23P16BN110	Downlight 6x2 W blanco cálido	6,000	ud	137,70	826,20
m23P17JP070	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	1,000	ud	2,53	2,53
m23P17PA110	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 20 mm	10,000	m	1,87	18,70
m23P17PA130	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 32 mm	30,000	m	4,30	129,00
m23P17PA140	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 40 mm	10,000	m	6,56	65,60
m23P17PA190	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 110 mm	20,000	m	44,68	893,60
m23P17SV060	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	2,000	ud	2,68	5,36
m23P17VC060	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	1,250	m	7,57	9,46
m23P17VP060	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 110mm.	1,000	ud	5,01	5,01
m23P17VP100	Injerto M-H 45º PVC evac. j.peg. 110mm.	1,000	ud	11,32	11,32
m23P17XT010	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,000	ud	7,06	28,24
m23P17YC020	Codo latón 90º 25 mm-3/4"	5,000	ud	5,89	29,45
m23P17YC040	Codo latón 90º 40 mm-1 1/4"	15,000	ud	14,72	220,80
m23P17YC050	Codo latón 90º 50 mm-1 1/2"	5,000	ud	24,90	124,50
m23P17YC090	Codo latón 90º 90 mm 3 1/2"	10,000	ud	239,99	2.399,90
m23P17YE010	Enlace mixto latón macho 25mm.-3/4"	2,500	ud	3,56	8,90
m23P17YE030	Enlace mixto latón macho 40mm.-1 1/4"	7,500	ud	10,73	80,48
m23P17YE040	Enlace mixto latón macho 50mm.-1 1/2"	2,500	ud	14,95	37,38
m23P17YE080	Enlace mixto latón macho 90mm.-4"	5,000	ud	56,38	281,90
m23P18GL090	Grif. mmdo.lav.cro. s.media	2,000	ud	120,35	240,70
m23P18IA070	Taza p/tanque alto empotrado o fluxor gama media/alta color	2,000	ud	256,57	513,14
m23P18LE080	Lavabo gama alta color 60x44 cm s/encimera	2,000	ud	366,34	732,68
m23P20RS050	Termostato electrónico wireless suelo radiante	12,434	ud	264,42	3.287,69
m23P20RS060	Sistema colectores plástico premontado 8 salidas suelo radiante	1,554	ud	742,55	1.154,07
m23P20RS070	Panel aislante suelo radiante tetones s/plástico-50mm (0,89m2K/W	163,191	m2	28,55	4.659,10
m23P20RS090	Aditivo fluidificante para mortero suelo radiante	38,855	kg	9,22	358,24
m23P20RS100	Banda perimetral suelo radiante autoadhesiva 120x8 mm	124,336	m	2,06	256,13
m23P20RS110	Seta fijación forjado panel aislante plástico	466,260	ud	0,97	452,27
m23P20RS120	Cabezal electrotérmico termostático 2 W-230 V	12,434	ud	58,64	729,11
m23P20RS140	Sistema regleta conexión cabezales wireless suelo radiante	1,554	ud	987,94	1.535,46
m23P20TR010	Tubo polietileno reticulado PEX-A barrera antioxígeno D=16 mm	1.010,230	m	2,77	2.798,34
m23P21ZB010	Acum. ACS inox. aeroter. Baja Tem. 150 litros	1,000	ud	1.206,46	1.206,46
m23P21ZB020	Ud. ext. aerotermia baja temp. 4 kW - monof.	1,000	ud	4.359,14	4.359,14
m23P21ZB030	Ud. int. aerotermia hidrokit baja temp. 4 kW	1,000	ud	2.549,22	2.549,22
m23P21ZC010	Tubo drenaje inst. aerotermia	1,000	ud	88,46	88,46
m23P21ZC020	Bandeja drenaje inst. aerotermia	1,000	ud	296,84	296,84
m23P22TC250	Zócalo PVC 16x100 mm	15,000	m	12,38	185,70
m23P22TC330	P.P. acces. elem. acabado 16x100 mm	15,000	ud	1,55	23,25
m23P23FM400	Barra antipánico puerta 2 hojas estándar	2,000	ud	274,58	549,16
m23P25EI030	P. plástica acril. esponjable	10,626	l	3,80	40,38
m23P25OP020	Masilla ultrafina acabados	2,125	kg	2,43	5,16
m23P25OU080	Minio electrolítico	9,098	l	9,31	84,70
m23P25OZ020	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	2,479	l	8,97	22,24
m23P25W020	Lija	0,419	m	1,48	0,62
m23P25W030	Pequeño material	7,084	ud	1,35	9,56
				Grupo m23	116.448,58
				TOTAL	116.448,58

4. MAQUINARIA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M23M.03	Eltos aux. para sustentación prov. durante traslado de ubición	15,000	h	115,84	1.737,60
		Grupo M23			1.737,60
m23CITdynM01	Medio de elvación para equipos de corte	71,775	h	9,35	671,10
m23CITdynM02	Medio de elevación para demeontaje de forjados y muros	71,775	h	13,16	944,56
m23CITdynM03	Equipo para corte, con disco de diamante y soporte, via húmeda	392,040	h	85,47	33.507,66
m23M02GE050	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	0,332	h	129,99	43,13
m23M02GE100	Grúa telescópica s/camión 36-50 t.	0,230	h	91,17	21,01
m23M02GT050	Alquiler grúa torre 30 m 750 kg	0,055	mes	1.129,90	61,68
m23M02GT060	Alquiler grúa torre 40 m 1000 kg	0,001	mes	1.495,40	1,07
m23M02GT070	Montaje/desmontaje grúa torre 30 m. flecha	0,009	ud	3.796,02	34,54
m23M02GT080	Montaje/desmontaje grúa torre 40 m. flecha	0,000	ud	4.313,66	0,51
m23M02GT090	Contrato mantenimiento	0,055	mes	133,43	7,38
m23M02GT100	Alquiler telemando	0,055	mes	133,43	7,38
m23M02GT110	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m.	0,009	ud	1.801,38	16,60
m23M03HH010	Hormigonera 200 l gasolina	3,858	h	3,22	12,42
m23M06CM030	Compresor portátil diésel media presión 5 m3/min 7 bar	447,812	h	7,15	3.201,86
m23M06CM040	Compresor portátil diésel media presión 10 m3/min 7 bar	18,144	h	14,34	260,18
m23M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	435,956	h	3,05	1.329,67
m23M06MR030	Martillo manual rompedor neumático 22 kg.	30,000	h	2,25	67,50
m23M11HC040	Equipo sierra disco diamante y/o hilo	142,340	h	15,88	2.260,36
m23M11HR010	Regla vibrante eléctrica 2 m	7,455	h	2,24	16,70
m23M11HV030	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	0,025	h	5,42	0,14
m23M11HV050	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	0,060	h	5,98	0,36
m23M12O010	Equipo oxicorte	274,211	h	2,67	732,14
m23M13BEBM010	Montaje cimbra modular H<10 m	220,000	m3	7,92	1.742,40
m23M13BEBM030	Desmontaje cimbra modular H<10 m	220,000	m3	5,37	1.181,40
m23M13BEBT010	Transporte entrega/recogida cimbra camión 5 t	220,000	m3	3,95	869,00
m23M13CP010	Alquiler puntal normal 1,75-3,10	0,646	mes	2,36	1,52
m23M13CP030	Puntal telescópico normal 1,40m	0,058	ud	17,77	1,02
m23M13EQ010	Tricapa 2.000 x 503 x 27	0,153	mes	7,30	1,12
m23M13EQ020	Longitudinal 2,00 -0,67-	0,004	mes	4,84	0,02
m23M13EQ030	Longitudinal 3,35 -0,67-	0,013	mes	7,65	0,10
m23M13EQ040	Longitudinal 4,00 -0,67-	0,091	mes	8,65	0,79
m23M13EQ050	Cabezal recuperable	0,144	mes	1,18	0,17
m23M13EQ060	Cabezal desplazable	0,008	mes	0,76	0,01
m23M13EQ070	Transversal esq. 2,00	0,034	mes	5,64	0,19
m23M13EQ080	Transversal esq. 1,50	0,005	mes	2,90	0,01
m23M13EQ090	Transversal esq. 1,00	0,002	mes	2,15	0,00
m23M13EQ100	Transversal de 2,00	0,068	mes	4,50	0,31
m23M13EQ110	Transversal de 1,50	0,010	mes	2,02	0,02
m23M13EQ120	Transversal de 1,00	0,005	mes	1,40	0,01
m23M13EQ130	Tab.de can.met.de 1,00m de largo por 30cm	0,240	mes	2,55	0,61
		Grupo m23			46.996,65
		TOTAL			48.734,25

5. DESCOMPUESTOS

Precios unitarios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23A01L060		**m3**	**LECHADA CEMENTO 1/6 CEM II/B-P 32,5 N**			
			Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/6, amasado a mano, s/RC-16. Cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P01CC030	0,160	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	130,56	20,89	
m23P01D130	0,960	m3	Agua	1,50	1,44	
Mano de obra						
m23O01OA070	2,000	h	Peón ordinario	19,59	39,18	
				Materiales		22,33
				Mano de obra		39,18
				TOTAL PARTIDA		**61,51**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01AASBM05		**m3**	**MONTAJE Y DESMONTAJE CIMBRA DE APEO METÁLICA MODULAR H<10m.**			
			Montaje y desmontaje de cimbra de apeo metálico modular para soportar la carga de los forjados a desmontar, para alturas hasta 10 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente, con arriostramientos interiores, piezas de base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso con trampilla con escalera. Incluso p.p. de arriostramientos a fachadas, trabajos de limpieza para apoyos, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004.		
Maquinaria						
m23M13BEBM010	1,000	m3	Montaje cimbra modular H<10 m	7,92	7,92	
m23M13BEBM030	1,000	m3	Desmontaje cimbra modular H<10 m	5,37	5,37	
m23M13BEBT010	1,000	m3	Transporte entrega/recogida cimbra camión 5 t	3,95	3,95	
Otros						
%CI0600	0,172	%	Costes Indirectos	6,00	1,03	
				Maquinaria		17,24
				Otros		1,03
				TOTAL PARTIDA		**18,27**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01DCC020		**m2**	**DESMONTADO CUBRICIÓN TEJA CERÁMICA C/RECUPERACIÓN**			
			Desmontado de cubrición de teja cerámica, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a planta baja, incluso limpieza y retirada de escombros sobrantes a pie de carga, sin transporte al vertedero, y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición descontando huecos.			
Mano de obra						
m23O01OA040	0,470	h	Oficial segunda	21,40	10,06	
m23O01OA070	0,470	h	Peón ordinario	19,59	9,21	
Otros						
%CI0600	0,193	%	Costes Indirectos	6,00	1,16	
				Mano de obra		19,27
				Otros		1,16
				TOTAL PARTIDA		**20,43**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01DFB010		**m2**	**DEMOLICIÓN TABIQUE LADRILLO HUECO DOBLE C/MEDIOS MANUALES**			
			Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble de medio pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, Sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado.			
Mano de obra						
m23O01OA070	0,950	h	Peón ordinario	19,59	18,61	
Otros						
%CI0600	0,186	%	Costes Indirectos	6,00	1,12	
					Mano de obra	18,61
					Otros	1,12
					TOTAL PARTIDA	**19,73**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01DFB050		**m2**	**DEMOLICIÓN TABIQUE CARTÓN-YESO**			
			Demolición de tabique prefabricado de placas de cartón-yeso con p.p. de perfilería, incluso retirada, y con carga y sin transporte a vertedero de escombros. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.			
Mano de obra						
m23O01OA070	0,540	h	Peón ordinario	19,59	10,58	
Otros						
%CI0600	0,106	%	Costes Indirectos	6,00	0,64	
					Mano de obra	10,58
					Otros	0,64
					TOTAL PARTIDA	**11,22**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01DIA050		**ud**	**DESMONTAJE INSTALACIÓN CONTROL CCTV**			
			Desmontado de instalación de circuito cerrado de televisión en una superficie de actuación real de 100 m2, incluso, retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.			
Mano de obra						
m23O01OB270	1,200	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	32,75	39,30	
m23O01OB290	1,000	h	Ayudante Instalador telecomunicación	20,45	20,45	
Otros						
%2MA	0,598	%	Medios auxiliares	2,00	1,20	
%CI0600	0,610	%	Costes Indirectos	6,00	3,66	
				Mano de obra		59,75
				Otros		4,86
				TOTAL PARTIDA		**64,61**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01DIE020		**ud**	**LEVANTADO APARATOS DE ILUMINACIÓN C/MEDIOS MANUALES**			
			Levantado de aparato de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008.			
Mano de obra						
m23O01OB260	0,200	h	Ayudante electricista	23,20	4,64	
Otros						
%CI0600	0,046	%	Costes Indirectos	6,00	0,28	
				Mano de obra		4,64
				Otros		0,28
				TOTAL PARTIDA		**4,92**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01DIE09.1		**ud**	**DESMONTAJE DE CABLEADO ELÉCTRICO EMPOTRADO O COLGADO**			
			Desmontaje del cableado eléctrico, ya sea empotrado o colgado, o por cualquier otro medio, desde el cuadro eléctrico hasta fin de línea. Se especificará en la línea de medición el método de instalación (empotrado, colgado...) de cada tramo de cable a desmontar, así como su longitud, y número de horas estimado para cada uno de ellos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
Mano de obra						
m23O01OB240	1,000	h	Oficial 1ª electricista	24,39	24,39	
m23O01OB260	1,000	h	Ayudante electricista	23,20	23,20	
Otros						
%2MA	0,476	%	Medios auxiliares	2,00	0,95	
%CI0600	0,485	%	Costes Indirectos	6,00	2,91	
			Mano de obra			47,59
			Otros			3,86
			TOTAL PARTIDA			**51,45**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01DKM010		**m2**	**LEVANTADO CARPINTERÍA EN TABIQUES C/MEDIOS MANUALES**			
			Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.			
Mano de obra						
m23O01OA050	0,400	h	Ayudante	20,45	8,18	
m23O01OA070	0,400	h	Peón ordinario	19,59	7,84	
Otros						
%CI0600	0,160	%	Costes Indirectos	6,00	0,96	
				Mano de obra		16,02
				Otros		0,96
				TOTAL PARTIDA		**16,98**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01DKM020		**m2**	**LEVANTADO CARPINTERÍA TABIQUE C/RECUPERACIÓN C/MEDIOS MANUALES**			
			Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.		
Mano de obra						
m23O01OA050	0,600	h	Ayudante	20,45	12,27	
m23O01OA070	0,600	h	Peón ordinario	19,59	11,75	
Otros						
%CI0600	0,240	%	Costes Indirectos	6,00	1,44	
				Mano de obra.....		24,02
				Otros		1,44
				TOTAL PARTIDA.....		**25,46**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01DKM030		**m2**	**LEVANTADO CARPINTERÍA EN MUROS C/MEDIOS MANUALES**			
			Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.			
Mano de obra						
m23O01OA050	0,420	h	Ayudante	20,45	8,59	
m23O01OA070	0,420	h	Peón ordinario	19,59	8,23	
Otros						
%CI0600	0,168	%	Costes Indirectos	6,00	1,01	
					Mano de obra	16,82
					Otros	1,01
					TOTAL PARTIDA	**17,83**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01DSA040		**ud**	**DEMOLICIÓN VIGAS METÁLICAS C/MEDIOS MANUALES**			
			Corte de viga de acero laminado (HEB 300) de canto en piezas de 1m, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.Según RD 105/2008 y NTE-ADD			
Maquinaria						
m23M12O010	0,012	h	Equipo oxicorte	2,67	0,03	
m23CITdynM01	0,500	h	Medio de elvación para equipos de corte	9,35	4,68	
m23CITdynM02	0,500	h	Medio de elevación para demeontaje de forjados y muros	13,16	6,58	
Mano de obra						
m23O01OB160	0,012	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	0,29	
m23O01OB170	0,012	h	Ayudante cerrajero	22,96	0,28	
m23O01OA070	0,024	h	Peón ordinario	19,59	0,47	
Otros						
%CI0600	0,123	%	Costes Indirectos	6,00	0,74	
				Maquinaria		11,29
				Mano de obra		1,04
				Otros		0,74
				TOTAL PARTIDA		**13,07**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E01S220		**m2**	**NEUTRALIZACIÓN PROVISIONAL DE LA INSTALACIÓN DE SEGURIDAD**			
			Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de neutralización de instalación de seguridad, con un grado de complejidad alto, dejando fuera de servicio esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos. Incluso reposición del servicio de la instalación una vez finalizados los trabajos.			
Mano de obra						
m23O01OB240	0,040	h	Oficial 1ª electricista	24,39	0,98	
m23O01OB260	0,100	h	Ayudante electricista	23,20	2,32	
Otros						
%2MA	0,033	%	Medios auxiliares	2,00	0,07	
%CI0600	0,034	%	Costes Indirectos	6,00	0,20	
				Mano de obra		3,30
				Otros		0,27
				TOTAL PARTIDA		**3,57**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E02CA060		**m3**	**EXCAVACIÓN VACIADOS TERRENOS ROCA DURA C/COMPRESOR**			
			Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV.			
Maquinaria						
m23M06CM040	1,050	h	Compresor portátil diésel media presión 10 m3/min 7 bar	14,34	15,06	
m23M06MI010	1,050	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,05	3,20	
Mano de obra						
m23O01OA060	1,500	h	Peón especializado	20,15	30,23	
m23O01OA070	1,000	h	Peón ordinario	19,59	19,59	
Otros						
%CI0600	0,681	%	Costes Indirectos	6,00	4,09	
				Maquinaria		18,26
				Mano de obra		49,82
				Otros		4,09
				TOTAL PARTIDA		**72,17**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E04SA040		**m2**	**SOLERA HA-35, 15cm. ARMADO#15x15x6**			
			Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-35 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y Código Estructural. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23E04SE120	0,150	m3	HORMIGÓN HA-35/B/20/XC2 o XC3 EN SOLERA	164,16	24,62	
m23E04AM050	1,000	m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	5,87	5,87	
Otros						
%CI0600	0,305	%	Costes Indirectos	6,00	1,83	
				Materiales		30,49
				Otros		1,83
				TOTAL PARTIDA		**32,32**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E05AAL010		**kg**	**ACERO S275JR EN ESTRUCTURA SOLDADA**			
			Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P03ALP010	1,050	kg	Acero laminado S275JR	1,74	1,83	
m23P25OU080	0,010	l	Minio electrolítico	9,31	0,09	
m23A06T010	0,010	h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	21,07	0,21	
m23P01D150	0,100	ud	Pequeño material	1,59	0,16	
Mano de obra						
m23O01OB160	0,015	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	0,37	
m23O01OB170	0,015	h	Ayudante cerrajero	22,96	0,34	
Otros						
%CI0600	0,030	%	Costes Indirectos	6,00	0,18	
				Materiales		2,29
				Mano de obra		0,71
				Otros		0,18
				TOTAL PARTIDA		**3,18**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E05HVA100		**m2**	**HA-25/B/20/XC2 o XC3 ENCOFRADO CONTINUO JÁCENAS PLANAS e=25**			
			Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en jácenas planas de espesor 25cm, i/p.p. de armadura (180 kg/m3.) y encofrado continuo, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23E05HVM010	0,260	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 JÁCENAS/ZUNCHOS	136,00	35,36	
m23E05HFE030	1,000	m2	ENCOFRADO FORJADO UNIDIRECCIONALES CONTINUO	14,55	14,55	
m23E04AB020	45,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,40	108,00	
Otros						
%CI0600	1,579	%	Costes Indirectos	6,00	9,47	
				Materiales		157,91
				Otros		9,47
				TOTAL PARTIDA.....		**167,38**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E05PFA060		**m2**	**FORJADO PLACA ALVEOLAR c=20+0cm.L=7m.Q=850kg/m2**			
			Forjado de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 20 cm. en piezas de 1.20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y sin capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3, para una luz de 7 m. y una carga total de forjado de 850 kg/m2, incluso p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Placa alveolar de hormigón pretensado, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23E05HFE020	0,150	m2	ENCOFRADO FORJADO PLACA PREFABRICADA	10,88	1,63	
m23P03EL060	1,020	m2	P.alveolar c=20+0 cm.L=7m.Q=850kg/m2	41,54	42,37	
m23P03ACC040	1,600	kg	Acero corrugado B 500 S/SD prefabricado	1,84	2,94	
m23A03S060	0,020	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON GRÚA EN FORJADOS	21,46	0,43	
m23P01HA010	0,022	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	95,00	2,09	
Maquinaria						
m23M02GE100	0,030	h	Grúa telescópica s/camión 36-50 t.	91,17	2,74	
Mano de obra						
m23O01OA090	0,250	h	Cuadrilla A	52,77	13,19	
Otros						
%CI0600	0,654	%	Costes Indirectos	6,00	3,92	
					Materiales	49,46
					Maquinaria	2,74
					Mano de obra	13,19
					Otros	3,92
					TOTAL PARTIDA	**69,31**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E05T100		**m2**	**BARNIZ INTUMESCENTE EI30 SOBRE MADERA**			
			Aplicación de barniz intumescente al agua acabado satinado transparente, dos manos, incluso imprimación fijadora y limpieza. l/p.p. de medios auxiliares, sobre estructura de madera para conferirle un grado de resistencia al fuego de 30 minutos. En ejecución sobre vigas, pares y correas. Medida sobre la superficie completa en verdadera magnitud.			
Materiales						
m23P25W020	0,025	m	Lija	1,48	0,04	
m23P03W390	0,629	l	Barniz intumescente incoloro EI30	17,35	10,91	
m23P01D150	0,100	ud	Pequeño material	1,59	0,16	
Mano de obra						
m23O01OB300	0,250	h	Oficial 1ª pintura	22,52	5,63	
m23O01OB310	0,250	h	Ayudante pintura	20,45	5,11	
Otros						
%CI0600	0,219	%	Costes Indirectos	6,00	1,31	
				Materiales		11,11
				Mano de obra		10,74
				Otros		1,31
				TOTAL PARTIDA		**23,16**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E07RE020		**m2**	**RECIBIDO BARANDILLA METÁLICA BALCÓN C/MORTERO**			
			Recibido de barandilla metálica, en balcones o terrazas, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23A02A080	0,007	m3	MORTERO CEMENTO M-5	88,65	0,62	
Mano de obra						
m23O01OA040	0,550	h	Oficial segunda	21,40	11,77	
m23O01OA070	0,550	h	Peón ordinario	19,59	10,77	
Otros						
%CI0600	0,232	%	Costes Indirectos	6,00	1,39	
				Materiales		0,62
				Mano de obra		22,54
				Otros		1,39
				TOTAL PARTIDA		**24,55**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E07TYM180		**m2**	**TABIQUE PYL PLACA SENCILLA HIDRÓF. 1 CARA AISLAM. MW 15H1+70+15A**			
			Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a una cara y una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P04PY060	1,050	m2	Placa yeso laminado estándar (Tipo A) 15 mm	7,86	8,25	
m23P04PY090	1,050	m2	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 15 mm	10,15	10,66	
m23P07AL042	1,050	m2	Panel lana mineral (MW) 65 mm	5,07	5,32	
m23P04PW446	1,750	m	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	0,70	1,23	
m23P04PW290	0,900	m	Canal tabiquería PYL 73 mm	3,60	3,24	
m23P04PW240	3,330	m	Montante tabique PYL 70 mm	4,41	14,69	
m23P04PW082	36,000	ud	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,36	
m23P04PW085	4,000	ud	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	0,04	
m23P04PW050	0,100	kg	Pasta de agarre PYL estándar	2,05	0,21	
m23P04PW060	0,375	kg	Pasta para juntas PYL estándar	2,40	0,90	
m23P04PW062	0,375	kg	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	2,04	0,77	
m23P04PW010	3,150	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,16	0,50	
m23P04PW015	0,250	m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,67	0,17	
Mano de obra						
m23O01OA030	0,320	h	Oficial primera	22,52	7,21	
m23O01OA050	0,320	h	Ayudante	20,45	6,54	
Otros						
%PM0050	0,601	%	Pequeño Material	0,50	0,30	
%CI0600	0,604	%	Costes Indirectos	6,00	3,62	
					Materiales	46,34
					Mano de obra	13,75
					Otros	3,92
					TOTAL PARTIDA	**64,01**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E08PFA105		**m2**	**ENFOSCADO FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL**			
			Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de rincones, aristas, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-05 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P04RR050	1,500	kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,47	2,21	
Mano de obra						
m23O01OA030	0,280	h	Oficial primera	22,52	6,31	
m23O01OA050	0,280	h	Ayudante	20,45	5,73	
Otros						
%CI0600	0,143	%	Costes Indirectos	6,00	0,86	
				Materiales		2,21
				Mano de obra		12,04
				Otros		0,86
				TOTAL PARTIDA		**15,11**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E08TAK011		**m2**	**FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13 mm**			
			Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P04PY030	1,050	m2	Placa yeso laminado estándar (Tipo A) 13 mm	5,23	5,49	
m23P04PW442	0,400	m	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,28	0,11	
m23P04PW340	0,400	m	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	2,59	1,04	
m23P04PW350	3,200	m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	3,91	12,51	
m23P04TW240	1,200	ud	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	1,64	1,97	
m23P04TW180	1,200	ud	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	0,68	0,82	
m23P04TW260	0,600	ud	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,93	0,56	
m23P04TW270	2,300	ud	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	1,30	2,99	
m23P04PW082	17,000	ud	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,17	
m23P04PW050	0,100	kg	Pasta de agarre PYL estándar	2,05	0,21	
m23P04PW060	0,400	kg	Pasta para juntas PYL estándar	2,40	0,96	
m23P04PW010	1,500	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,16	0,24	
Mano de obra						
m23O01OA030	0,250	h	Oficial primera	22,52	5,63	
m23O01OA050	0,250	h	Ayudante	20,45	5,11	
Otros						
%CI0600	0,378	%	Costes Indirectos	6,00	2,27	
				Materiales		27,07
				Mano de obra		10,74
				Otros		2,27
				TOTAL PARTIDA		**40,08**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E09GTC055		**m2**	**TEJA CURVA ÁRABE RECUPERADA (APORTE 40%)**			
			Cobertura con teja cerámica curva de 40x19 cm procedente de derribo, aportando un 40% de las piezas, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, confeccionado con hormigonera de 200 l, según RC-16. Conforme a norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P05TC090	13,000	ud	Teja curva de derribo 40x19x15	0,65	8,45	
m23A02A090	0,016	m3	MORTERO CEMENTO M-2,5	82,46	1,32	
Mano de obra						
m23O01OA030	0,320	h	Oficial primera	22,52	7,21	
m23O01OA050	0,320	h	Ayudante	20,45	6,54	
m23O01OA070	0,320	h	Peón ordinario	19,59	6,27	
Otros						
%CI0600	0,298	%	Costes Indirectos	6,00	1,79	
				Materiales		9,77
				Mano de obra		20,02
				Otros		1,79
				TOTAL PARTIDA		**31,58**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E09GTC090		**m2**	**TEJA CERÁMICA CURVA 40x17 cm ENVEJECIDA AMORTERADA**			
			Cobertura de teja cerámica curva, de aspecto envejecido, de dimensiones aproximadas de teja de 40x17 cm. Recibida al faldón o forjado (no incluido) con mortero de cemento M-2,5. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, tejas de ventilación y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medida la superficie de cubierta en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P05TC035	30,000	ud	Teja cerámica curva 40x17 cm envejecida	0,44	13,20	
m23P05TC080	0,100	ud	Teja cerámica curva de ventilación	13,10	1,31	
m23A02A090	0,025	m3	MORTERO CEMENTO M-2,5	82,46	2,06	
m23P05TWI020	0,025	kg	Colorante mortero pizarra	2,15	0,05	
Mano de obra						
m23O01OA030	0,410	h	Oficial primera	22,52	9,23	
m23O01OA050	0,410	h	Ayudante	20,45	8,38	
Otros						
%PM0100	0,342	%	Pequeño Material	1,00	0,34	
%CI0600	0,346	%	Costes Indirectos	6,00	2,08	
				Materiales		16,62
				Mano de obra		17,61
				Otros		2,42
				TOTAL PARTIDA		**36,65**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E09IT060		**m2**	**CUBIERTA INCLINADA VENTILADA DOBLE RASTREL MONOCAPA APP + XPS 10**			
			Cubierta inclinada ventilada, sobre soporte resistente (forjado hormigón, tablero o similar) no incluido, preparada para tejar sobre rastrel de madera (teja, pizarra o equivalente), formada por: imprimación asfáltica para adhesión de lámina asfáltica; lámina de impermeabilización de betún modificado plastómero APP con armadura de fieltro de poliéster, de tipo LBM-30 FP (APP -15ºC); paneles de aislamiento rígido con superficie lisa de poliestireno extruido (XPS) de 100 mm de espesor; enrastrelado de madera tratada perpendicular a línea de alero sobre banda autoadhesiva de betún modificado; y enrastrelado superior paralelo a línea de alero clavado sobre la primera línea de rastrel. Preparada para recibir la teja (no incluida). Totalmente terminada; i/p.p. de solapes, juntas y piezas de unión. Según CTE DB-HS-1, NTE-QTT y UNE 136020:2004. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P06BI010	0,300	kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	3,02	0,91	
m23P06BS200	1,100	m2	Lámina LBM(APP)-30-FP 3 kg/m2	7,93	8,72	
m23P07TX120	1,050	m2	Panel XPS liso 100 mm RC>300 kPa	45,23	47,49	
m23P05EW144	1,670	m	Listón madera pino 40x40x50 mm	1,74	2,91	
m23P05EW150	8,500	m	Listón madera pino 25x40x60 mm	1,34	11,39	
Mano de obra						
m23O01OA030	0,400	h	Oficial primera	22,52	9,01	
m23O01OA050	0,400	h	Ayudante	20,45	8,18	
m23O01OA070	0,200	h	Peón ordinario	19,59	3,92	
Otros						
%PM1200	0,925	%	Pequeño Material	12,00	11,10	
%CI0600	1,036	%	Costes Indirectos	6,00	6,22	
				Materiales		71,42
				Mano de obra		21,11
				Otros		17,32
				TOTAL PARTIDA		**109,85**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E10ATS018		**m2**	**AISLAMIENTO XPS 120 mm SUELO RC500**			
			Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 120 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 3,35 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE.			
Materiales						
m23P07TX150	1,050	m2	Panel XPS liso 120 mm RC>500 kPa	38,92	40,87	
m23P07W140	1,050	m	Film protector polietileno	0,25	0,26	
Mano de obra						
m23O01OA030	0,050	h	Oficial primera	22,52	1,13	
m23O01OA050	0,050	h	Ayudante	20,45	1,02	
Otros						
%CI0600	0,433	%	Costes Indirectos	6,00	2,60	
				Materiales		41,13
				Mano de obra		2,15
				Otros		2,60
				TOTAL PARTIDA		**45,88**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E11EGB040		**m2**	**SOLADO GRES ESMALTADO RECTIFICADO 31x31cm.**			
			Solado de gres prensado en seco esmaltado rectificado, en baldosas de 31x31 cm., para tránsito medio (Abrasión III), recibido con adhesivo, sobre recrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza. Según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.		
Materiales						
m23A01L090	0,001	m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL 22,5 X	174,53	0,17	
m23E11D030	1,000	m2	RECRECIDO 5 cm. MORTERO M-5	11,13	11,13	
m23P01FA010	3,000	kg	Adhesivo int/p cerámico C1T blanco	0,50	1,50	
m23P08EPG090	1,050	m2	Bald.gres esmaltado rectificado 31x31 cm.	50,39	52,91	
Mano de obra						
m23O01OB100	0,450	h	Oficial solador, alicatador	22,52	10,13	
m23O01OB110	0,450	h	Ayudante solador, alicatador	20,45	9,20	
m23O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	19,59	4,90	
Otros						
%CI0600	0,899	%	Costes Indirectos	6,00	5,39	
				Materiales		65,71
				Mano de obra		24,23
				Otros		5,39
				TOTAL PARTIDA		**95,33**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E12AGP100		**m2**	**ALICATADO GRES ESMALTADO COLOR 15x15 cm RECIBIDO ADHESIVO C/JUNT**			
			Alicatado con plaqueta de gres esmaltado color 15x15 cm., colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color y limpieza. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según NTE-RPA-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P09ABG020	1,050	m2	Gres esmaltado color 15x15 cm (Bla,Blb).	39,73	41,72	
m23P01FA100	4,000	kg	Adh. cementoso alicatado int. s/morteros C1	0,14	0,56	
m23P01FJ040	0,640	kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,89	0,57	
Mano de obra						
m23O01OB100	0,350	h	Oficial solador, alicatador	22,52	7,88	
m23O01OB110	0,350	h	Ayudante solador, alicatador	20,45	7,16	
Otros						
%CI0600	0,579	%	Costes Indirectos	6,00	3,47	
				Materiales		42,85
				Mano de obra		15,04
				Otros		3,47
				TOTAL PARTIDA		**61,36**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E12PNG010		**m**	**ENCIMERA GRANITO NACIONAL e=3cm**			
			Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2), con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P09E040	1,000	m2	Encimera granito nacional e=3cm.	256,69	256,69	
m23P09E030	1,000	ud	Material aux. anclaje encimera	13,76	13,76	
Mano de obra						
m23O01OB080	1,250	h	Oficial cantero	22,52	28,15	
m23O01OB090	1,250	h	Ayudante cantero	20,45	25,56	
Otros						
%CI0600	3,242	%	Costes Indirectos	6,00	19,45	
				Materiales		270,45
				Mano de obra		53,71
				Otros		19,45
				TOTAL PARTIDA		**343,61**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E13EE030		**ud**	**PUERTA ENTRADA BLINDADA PINO PAÍS P/PINTAR O LACAR**			
			Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso blindado (EBL) de pino del país, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 85x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas, cerradura de seguridad de 3 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23E13CS030	1,000	ud	PRECERCO PINO 110x30 mm. PUERTA DE 1 HOJA	29,14	29,14	
m23P11EB010	1,000	ud	Puerta ent. blind. EBL p.país/sapelly	525,43	525,43	
m23P11HT010	1,000	ud	Tirador p.entrada latón labrado	6,34	6,34	
m23P11HM010	1,000	ud	Mirilla latón super gran angular	3,41	3,41	
Mano de obra						
m23O01OB180	1,800	h	Oficial 1ª carpintero	24,45	44,01	
m23O01OB190	1,800	h	Ayudante carpintero	23,20	41,76	
Otros						
%CI0600	6,501	%	Costes Indirectos	6,00	39,01	
				Materiales		564,32
				Mano de obra		85,77
				Otros		39,01
				TOTAL PARTIDA		**689,10**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E13EE090		**ud**	**PUERTA ENTRADA BLINDADA ROBLE PLAFÓN RECTO**			
			Puerta de entrada blindada normalizada, con tablero moldeado (EBPM) de roble, barnizada, incluso precerco de pino 110x30 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de roble 80x12 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad con remate en codillo, cerradura de seguridad de 5 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23E13CS030	1,000	ud	PRECERCO PINO 110x30 mm. PUERTA DE 1 HOJA	29,14	29,14	
m23P11PM040	5,500	m	Galce roble macizo 110x30 mm.	13,91	76,51	
m23P11TM050	11,000	m	Tapajunt. LM roble 85x15	6,01	66,11	
m23P11EB070	1,000	ud	Puerta entrada EBPM roble	644,75	644,75	
m23P11HB010	4,000	ud	Bisagra seguridad larga p.entra.	49,95	199,80	
m23P11HB040	4,000	ud	Tornillo segur.cerco 92mm.codil.	0,48	1,92	
m23P11HS020	1,000	ud	C.seguridad c/largo frente al.5p	105,41	105,41	
m23P11HT010	1,000	ud	Tirador p.entrada latón labrado	6,34	6,34	
m23P11HM010	1,000	ud	Mirilla latón super gran angular	3,41	3,41	
Mano de obra						
m23O01OB180	2,000	h	Oficial 1ª carpintero	24,45	48,90	
m23O01OB190	2,000	h	Ayudante carpintero	23,20	46,40	
Otros						
%CI0600	12,287	%	Costes Indirectos	6,00	73,72	
				Materiales		1.133,39
				Mano de obra		95,30
				Otros		73,72
				TOTAL PARTIDA		**1.302,41**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E13EPL011		**ud**	**PUERTA PASO PINO PAÍS LISA 725 mm HERRAJES LATÓN**			
			Puerta de paso ciega de madera de pino país barnizada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23E13CS010	1,000	ud	PRECERCO PINO 70x30 mm. PUERTA DE 1 HOJA	21,22	21,22	
m23P11CA150	1,000	ud	Puerta paso block pino país lisa ciega de 725 mm	300,96	300,96	
m23P11RM030	1,000	ud	Juego manivelas latón pul.brillo	33,33	33,33	
Mano de obra						
m23O01OB180	1,000	h	Oficial 1ª carpintero	24,45	24,45	
m23O01OB190	1,000	h	Ayudante carpintero	23,20	23,20	
Otros						
%CI0600	4,032	%	Costes Indirectos	6,00	24,19	
				Materiales		355,51
				Mano de obra		47,65
				Otros		24,19
				TOTAL PARTIDA		**427,35**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E13RM010		**m2**	**CARPINTERÍA EXTERIOR PINO PAÍS PARA PINTAR O LACAR CON GUÍA SIN**			
			Carpintería exterior para ventanas y/o balcones de hojas practicables, en madera de pino país, para pintar o lacar, con cerco sin carriles para persianas, con hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x30 mm, tapajuntas interiores lisos de pino melis macizos 70x12 mm y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P11PP005	4,000	m	Precerco de pino 70x30 mm.	4,33	17,32	
m23P11X060	1,000	m2	Carpintería exterior con persiana pino país sin partelunas para	690,97	690,97	
m23P11TM010	4,000	m	Tapajunt. LM pino melis 70x12	4,13	16,52	
m23P11RB020	12,000	ud	Pernio latón plano 80x52 mm.	1,65	19,80	
m23P11W040	1,000	ud	Cremona dorada tabla	9,36	9,36	
m23P11W020	17,000	ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,08	1,36	
Mano de obra						
m23O01OB180	1,300	h	Oficial 1ª carpintero	24,45	31,79	
m23O01OB190	1,300	h	Ayudante carpintero	23,20	30,16	
Otros						
%CI0600	8,173	%	Costes Indirectos	6,00	49,04	
				Materiales		755,33
				Mano de obra		61,95
				Otros		49,04
				TOTAL PARTIDA		**866,32**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E15CPF081		**ud**	**BARRA ANTIPÁNICO PARA PUERTA 2 HOJAS**			
			Conjunto de barra antipánico para apertura de puerta de 2 hojas, modelo estándar, de ancho máximo de 1000 mm por hoja. Totalmente instalado sobre puerta. Dispositivo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, y fabricado según UNE-EN 1125:2009. Conforme a CTE DB-SI.			
Materiales						
m23P23FM400	1,000	ud	Barra antipánico puerta 2 hojas estándar	274,58	274,58	
Mano de obra						
m23O01OB160	0,750	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	18,29	
m23O01OB170	0,750	h	Ayudante cerrajero	22,96	17,22	
Otros						
%PM0100	3,101	%	Pequeño Material	1,00	3,10	
%CI0600	3,132	%	Costes Indirectos	6,00	18,79	
				Materiales		274,58
				Mano de obra		35,51
				Otros		21,89
				TOTAL PARTIDA		**331,98**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E16CPA030		**m2**	**PUERTA TEMPLADA ABATIBLE TRANSPARENTE INCOLORA**			
			Puerta de vidrio templado transparente, abatible, incolora, de 10 mm. de espesor, incluso herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016.			
Materiales						
m23P14BP220	1,050	m2	Puerta luna templada incolora	54,37	57,09	
m23P14BP110	0,500	ud	Pernio alto 54 mm	14,59	7,30	
m23P14BP120	0,500	ud	Pernio bajo 54 mm	14,59	7,30	
m23P14BP130	0,500	ud	Punto de giro alto	9,25	4,63	
m23P14BP140	0,500	ud	Punto de giro bajo	17,74	8,87	
m23P14BP150	0,500	ud	Tapa de freno	11,12	5,56	
m23P14BP160	0,500	ud	Caja de freno	8,71	4,36	
m23P14BP170	0,500	ud	Mecanismo freno	110,46	55,23	
m23P14BP180	0,500	ud	Cerradura llave y manivela	47,08	23,54	
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
Mano de obra						
m23O01OB320	5,000	h	Oficial 1ª vidriería	22,52	112,60	
Otros						
%CI0600	2,881	%	Costes Indirectos	6,00	17,29	
					Materiales	175,47
					Mano de obra	112,60
					Otros	17,29
					TOTAL PARTIDA	**305,36**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E17CB021		**ud**	**CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN CALEFACCIÓN CENTRAL**			
			Cuadro general de mando y protección para calefacción centralizada, formado caja de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP65 - IK10, conforme a UNE-EN 60670-1:2006, UNE-EN 60670-1:2006 CORR:2008, UNE-EN 60670-1:2006 ERRATUM:2009 V2, UNE-EN 60670-1:2006 CORR 2:2011, UNE-EN 60670-1:2006/A1:2013 y UNE-EN 62208:2012; de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar 32 A (2P), 1 interruptor diferenciales 40 A/2 P/30 mA y 4 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 1 de 10 A para alumbrado cuarto, 2 de 16 A para caldera y tomas auxiliares. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P15FH140	1,000	ud	Caja distr. estanca IP65-IK08 superf. 12 elementos	58,60	58,60	
m23P15FE280	1,000	ud	PIA 2x32A, 6/10kA curva C	95,56	95,56	
m23P15FD100	1,000	ud	Diferencial 2x40A a 300mA tipo AC	235,52	235,52	
m23P15FE250	1,000	ud	PIA 2x10A, 6/10kA curva C	84,30	84,30	
m23P15FE260	3,000	ud	PIA 2x16A, 6/10kA curva C	86,20	258,60	
m23P01D150	3,700	ud	Pequeño material	1,59	5,88	
Mano de obra						
m23O01OB240	1,000	h	Oficial 1ª electricista	24,39	24,39	
Otros						
%CI0600	7,629	%	Costes Indirectos	6,00	45,77	
				Materiales		738,46
				Mano de obra		24,39
				Otros		45,77
				TOTAL PARTIDA		**808,62**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E17CB061		**ud**	**CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN SERVICIOS COMUNES**			
			Cuadro general de mando y protección de servicios comunes, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, conforme a UNE-EN 60670-1:2006, UNE-EN 60670-1:2006 CORR:2008, UNE-EN 60670-1:2006 ERRATUM:2009 V2, UNE-EN 60670-1:2006 CORR 2:2011, UNE-EN 60670-1:2006/A1:2013 y UNE-EN 62208:2012; de 22 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (2P), 1 interruptor diferencial de 40 A/2 P/30 mA y 5 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 4 de 10 A para alumbrado, alumbrado de emergencias, antena y portero automático, 1 de 16 A para tomas auxiliares, y minutero para temporizado del alumbrado de escalera. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P15FH160	1,000	ud	Caja distr. estanca IP65-IK08 superf. 22 elementos	107,99	107,99	
m23P15FD100	1,000	ud	Diferencial 2x40A a 300mA tipo AC	235,52	235,52	
m23P15FE250	4,000	ud	PIA 2x10A, 6/10kA curva C	84,30	337,20	
m23P15FE260	1,000	ud	PIA 2x16A, 6/10kA curva C	86,20	86,20	
m23P15FF010	1,000	ud	Minut.escal. 16 A.Conex.3-4 hilos	68,97	68,97	
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
Mano de obra						
m23O01OB240	1,250	h	Oficial 1ª electricista	24,39	30,49	
Otros						
%CI0600	8,680	%	Costes Indirectos	6,00	52,08	
				Materiales		837,47
				Mano de obra		30,49
				Otros		52,08
				TOTAL PARTIDA		**920,04**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E17CI011		**m**	**CABLEADO CIRCUITO INTERIOR MONOFÁSICO 2x1,5 mm2**			
			Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro), formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07V-K Eca de 2x1,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización (no incluida). Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-25, ITC-BT-26, ITC-BT-27, ITC-BT-30, ITC-BT-41, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P15NF010	2,100	m	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x1,5 mm2	0,38	0,80	
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
Mano de obra						
m23O01OB240	0,075	h	Oficial 1ª electricista	24,39	1,83	
m23O01OB250	0,075	h	Oficial 2ª electricista	23,38	1,75	
Otros						
%CI0600	0,060	%	Costes Indirectos	6,00	0,36	
				Materiales		2,39
				Mano de obra		3,58
				Otros		0,36
				TOTAL PARTIDA		**6,33**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E17CI110		**m**	**CABLEADO CIRCUITO INTERIOR TRIFÁSICO 5x2,5 mm2**			
			Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07V-K Eca de 5x2,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización (no incluida). Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-09, ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-25, ITC-BT-26, ITC-BT-27, ITC-BT-30, ITC-BT-41, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P15NF020	5,500	m	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x2,5 mm2	0,71	3,91	
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
Mano de obra						
m23O01OB240	0,100	h	Oficial 1ª electricista	24,39	2,44	
m23O01OB250	0,100	h	Oficial 2ª electricista	23,38	2,34	
Otros						
%CI0600	0,103	%	Costes Indirectos	6,00	0,62	
				Materiales		5,50
				Mano de obra		4,78
				Otros		0,62
				TOTAL PARTIDA		**10,90**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E17MA011		**ud**	**PUNTO LUZ SENCILLO GAMA ALTA**			
			Punto de luz sencillo unipolar, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, y mecanismo de interruptor unipolar de gama alta, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 o ITC-BT-28 (s/uso), NTE-IEB y normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P15GQ070	5,000	m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	0,43	2,15	
m23P15NG010	15,000	m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 1x1,5 mm2	0,43	6,45	
m23P15GK120	1,000	ud	Caja mecanismo empotrar	0,27	0,27	
m23P15MA011	1,000	ud	Marco individual mecanismo gama alta	3,71	3,71	
m23P15MA031	1,000	ud	Interruptor / conmutador gama alta	13,01	13,01	
m23P01D150	0,300	ud	Pequeño material	1,59	0,48	
Mano de obra						
m23O01OB240	0,250	h	Oficial 1ª electricista	24,39	6,10	
m23O01OB260	0,250	h	Ayudante electricista	23,20	5,80	
Otros						
%CI0600	0,380	%	Costes Indirectos	6,00	2,28	
				Materiales		26,07
				Mano de obra		11,90
				Otros		2,28
				TOTAL PARTIDA		**40,25**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E18IDA130		**ud**	**APLIQUE LED DE 5W A 12W**			
			Aplique LED de 5 W hasta 12 W, para aplicaciones de interior. Flujo luminoso mayor o igual de 500 lm, con temperaturas de color de 2700 K a 6500 K, índice de reproducción cromática igual o superior a 80, 20.000 horas al menos de vida útil, protección igual o superior a IP20 e IK02, con un rango mínimo de temperaturas de funcionamiento de 0ºC a 35ºC, tensión de 220-240 V y frecuencia de 50-60 Hz. Montaje en superficie. Driver led incluido. Para iluminación interior decorativa, recomendado para distribuidores, espacios transitables y cuartos húmedos. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
Materiales						
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
m23P16BK130	1,000	ud	Aplique Led de 5W a 12W	80,21	80,21	
Mano de obra						
m23O01OB240	0,300	h	Oficial 1ª electricista	24,39	7,32	
Otros						
%CI0600	0,891	%	Costes Indirectos	6,00	5,35	
				Materiales		81,80
				Mano de obra		7,32
				Otros		5,35
				TOTAL PARTIDA		**94,47**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E18IDA140		**ud**	**APLIQUE LED DE 5W A 12W (con regulación DALI)**			
			Aplique LED de 5 W hasta 12 W, regulación DALI, para aplicaciones de interior. Flujo luminoso mayor o igual de 500 lm, con temperaturas de color de 2700 K a 6500 K, índice de reproducción cromática igual o superior a 80, 20.000 horas al menos de vida útil, protección igual o superior a IP20 e IK02, con un rango mínimo de temperaturas de funcionamiento de 0ºC a 35ºC, tensión de 220-240 V y frecuencia de 50-60 Hz. Montaje en superficie. Driver led incluido. Para iluminación interior decorativa, recomendado para distribuidores, espacios transitables y cuartos húmedos. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
Materiales						
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
m23P16BK140	1,000	ud	Aplique Led de 5W a 12W (con regulación DALI)	179,47	179,47	
Mano de obra						
m23O01OB240	0,300	h	Oficial 1ª electricista	24,39	7,32	
Otros						
%CI0600	1,884	%	Costes Indirectos	6,00	11,30	
				Materiales		181,06
				Mano de obra		7,32
				Otros		11,30
				TOTAL PARTIDA		**199,68**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E18IDC031		**ud**	**CARRIL ELECTRIFICADO EMPOTRADO 3 ENCENDIDOS L=3 m**			
			Carril universal empotrado, con perfil de aluminio anodizado extruido en color blanco o aluminio, de longitud 3 m, con 4 conductores eléctricos; grado de proyección IP 30 / Clase I según UNE-EN 60598 y UNE-EN 60529; para la instalación de proyectores a 230 V. Posibilidad de hasta 3 encendidos independientes de 250 V, 16 A o 3.700 W. También puede conectarse alimentación trifásica (230-400 V 16 A) con lo que admitiría 11,1 kW. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo y conexionado y p.p. de piezas de unión, empalme y tapas finales., conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.			
Materiales						
m23P16BG060	1,000	ud	Carril electrificado empotrado 3 encendidos L=3 m 230 V	189,35	189,35	
m23P16BG080	0,500	ud	Pieza unión línea carriles	16,83	8,42	
m23P16BG090	0,500	ud	Tapa final carril	2,81	1,41	
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
Mano de obra						
m23O01OB240	0,300	h	Oficial 1ª electricista	24,39	7,32	
Otros						
%CI0600	2,081	%	Costes Indirectos	6,00	12,49	
				Materiales		200,77
				Mano de obra		7,32
				Otros		12,49
				TOTAL PARTIDA		**220,58**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E18IDF021		**ud**	**DOWNLIGHT 6x2 W BLANCO CÁLIDO**			
			Downlight 6x2 W con fuente de alimentación externa con aro de aluminio, 110-220 VAC, 12 W equivalente a lámpara incandescente de 75 W o lámpara de descarga de 35 W, para empotrar con lámpara de LEDs con flujo > 900 lm y vida >50000 horas, CE, ROHS, TUV. En cuerpo de aluminio, con luz en blanco cálido. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.			
Materiales						
m23P16BN110	1,000	ud	Downlight 6x2 W blanco cálido	137,70	137,70	
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
Mano de obra						
m23O01OB240	0,500	h	Oficial 1ª electricista	24,39	12,20	
Otros						
%CI0600	1,515	%	Costes Indirectos	6,00	9,09	
				Materiales		139,29
				Mano de obra		12,20
				Otros		9,09
				TOTAL PARTIDA		**160,58**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E18IDP101		**ud**	**PROYECTOR CILÍNDRICO 1xLED 2800 lm CARRIL 3 ENCENDIDOS HAZ MEDIO**			
			Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 2800 lm, con un consumo de 35 W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000 K, 4000 K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.			
Materiales						
m23P16BF330	1,000	ud	Proyector cilíndrico 1xLED 2800 lm p/carril 3 encendidos	328,44	328,44	
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
Mano de obra						
m23O01OB240	0,300	h	Oficial 1ª electricista	24,39	7,32	
Otros						
%CI0600	3,374	%	Costes Indirectos	6,00	20,24	
				Materiales		330,03
				Mano de obra		7,32
				Otros		20,24
				TOTAL PARTIDA		**357,59**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E18IDS011		**ud**	**LUMINARIA SUSPENDIDA METÁLICA DESCARGA COMPACTA 70 W**			
			Luminaria suspendida decorativa con diseño tipo campana, con carcasa y reflector de aluminio en colores blanco o gris metalizado y cristal de protección; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN -50102. Óptica de haz ancho, lámpara de descarga compacta de 70 W, equipo electrónico incorporado, para alumbrado interior de media altura. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y cable de suspensión de 2,5 m de longitud y conexionado; conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.			
Materiales						
m23P16BJ040	1,000	ud	Luminaria suspendida metálica descarga compacta 70 W i/lámpara	617,45	617,45	
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
Mano de obra						
m23O01OB240	0,300	h	Oficial 1ª electricista	24,39	7,32	
Otros						
%CI0600	6,264	%	Costes Indirectos	6,00	37,58	
				Materiales		619,04
				Mano de obra		7,32
				Otros		37,58
				TOTAL PARTIDA		**663,94**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E19IC080		**m**	**CANALIZACIÓN CON ZÓCALO 16x100 mm**			
			Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con zócalo de PVC de 16x100 mm, con accesorios y elementos de acabado y p.p. de cajas de registro, totalmente terminado, según UNE-EN 61537:2007. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P22TC250	1,000	m	Zócalo PVC 16x100 mm	12,38	12,38	
m23P22TC330	1,000	ud	P.P. acces. elem. acabado 16x100 mm	1,55	1,55	
Mano de obra						
m23O01OB270	0,100	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	32,75	3,28	
m23O01OB290	0,050	h	Ayudante Instalador telecomunicación	20,45	1,02	
Otros						
%CI0600	0,182	%	Costes Indirectos	6,00	1,09	
				Materiales		13,93
				Mano de obra		4,30
				Otros		1,09
				TOTAL PARTIDA		**19,32**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E20I010		**ud**	**CONEXION BAJANTE EXISTENTE**			
			Conexión de desagües y colectores a red de saneamiento existente del edificio. Incluso materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, considerándose siempre la instalación completamente terminada, probada, en funcionamiento y cumpliendo la normativa vigente. Incluso p.p. de medios auxiliares.			
Materiales						
m23P17VC060	1,250	m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	7,57	9,46	
m23P17JP070	1,000	ud	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	2,53	2,53	
m23P17VP100	1,000	ud	Injerto M-H 45º PVC evac. j.peg. 110mm.	11,32	11,32	
m23P17VP060	1,000	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 110mm.	5,01	5,01	
Mano de obra						
m23O01OB200	0,150	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	3,69	
Otros						
%PM	0,320	%	Pequeño Material	4,00	1,28	
%2MA	0,333	%	Medios auxiliares	2,00	0,67	
%CI0600	0,340	%	Costes Indirectos	6,00	2,04	
				Materiales		28,32
				Mano de obra		3,69
				Otros		3,99
				TOTAL PARTIDA		**36,00**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E20TL010		**m**	**TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm 3/4"**			
			Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 20 mm de diámetro nominal (3/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P17PA110	1,000	m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 20 mm	1,87	1,87	
m23P17YC020	0,500	ud	Codo latón 90º 25 mm-3/4"	5,89	2,95	
m23P17YE010	0,250	ud	Enlace mixto latón macho 25mm.-3/4"	3,56	0,89	
m23P01D150	0,100	ud	Pequeño material	1,59	0,16	
Mano de obra						
m23O01OB200	0,120	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	2,95	
m23O01OB210	0,120	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	2,81	
Otros						
%CI0600	0,116	%	Costes Indirectos	6,00	0,70	
				Materiales		5,87
				Mano de obra		5,76
				Otros		0,70
				TOTAL PARTIDA		**12,33**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E20TL030		**m**	**TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"**			
			Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P17PA130	1,000	m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 32 mm	4,30	4,30	
m23P17YC040	0,500	ud	Codo latón 90º 40 mm-1 1/4"	14,72	7,36	
m23P17YE030	0,250	ud	Enlace mixto latón macho 40mm.-1 1/4"	10,73	2,68	
m23P01D150	0,200	ud	Pequeño material	1,59	0,32	
Mano de obra						
m23O01OB200	0,120	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	2,95	
m23O01OB210	0,120	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	2,81	
Otros						
%CI0600	0,204	%	Costes Indirectos	6,00	1,22	
					Materiales	14,66
					Mano de obra	5,76
					Otros	1,22
					TOTAL PARTIDA	**21,64**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E20TL040		**m**	**TUBERÍA POLIETILENO DN40 mm 1 1/2"**			
			Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 40 mm de diámetro nominal (1 1/2") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P17PA140	1,000	m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 40 mm	6,56	6,56	
m23P17YC050	0,500	ud	Codo latón 90º 50 mm-1 1/2"	24,90	12,45	
m23P17YE040	0,250	ud	Enlace mixto latón macho 50mm.-1 1/2"	14,95	3,74	
m23P01D150	0,250	ud	Pequeño material	1,59	0,40	
Mano de obra						
m23O01OB200	0,120	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	2,95	
m23O01OB210	0,120	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	2,81	
Otros						
%CI0600	0,289	%	Costes Indirectos	6,00	1,73	
				Materiales		23,15
				Mano de obra		5,76
				Otros		1,73
				TOTAL PARTIDA		**30,64**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E20TL090		**m**	**TUBERÍA POLIETILENO DN110 mm 4"**			
			Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 110 mm de diámetro nominal (4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P17PA190	1,000	m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 110 mm	44,68	44,68	
m23P17YC090	0,500	ud	Codo latón 90º 90 mm 3 1/2"	239,99	120,00	
m23P17YE080	0,250	ud	Enlace mixto latón macho 90mm.-4"	56,38	14,10	
m23P01D150	1,900	ud	Pequeño material	1,59	3,02	
Mano de obra						
m23O01OB200	0,200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	4,92	
m23O01OB210	0,200	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	4,68	
Otros						
%CI0600	1,914	%	Costes Indirectos	6,00	11,48	
				Materiales		181,80
				Mano de obra		9,60
				Otros		11,48
				TOTAL PARTIDA		**202,88**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E21ALE060		**ud**	**LAVABO 60x44 cm GAMA ALTA COLOR GRIFERÍA MONOMANDO**			
			Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 60x44 cm, gama alta, para colocar empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir); conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/plafón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P18LE080	1,000	ud	Lavabo gama alta color 60x44 cm s/encimera	366,34	366,34	
m23P18GL090	1,000	ud	Grif. mmdo.lav.cro. s.media	120,35	120,35	
m23P17SV060	1,000	ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	2,68	2,68	
m23P17XT010	2,000	ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	7,06	14,12	
Mano de obra						
m23O01OB200	0,550	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	13,54	
m23O01OB210	0,550	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	12,86	
Otros						
%PM0050	5,299	%	Pequeño Material	0,50	2,65	
%CI0600	5,325	%	Costes Indirectos	6,00	31,95	
				Materiales		503,49
				Mano de obra		26,40
				Otros		34,60
				TOTAL PARTIDA		**564,49**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E21ANA031		**ud**	**TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA MEDIA/ALTA CO**			
			Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama media/alta, en color, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE-EN 997:2019. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P18IA070	1,000	ud	Taza p/tanque alto empotrado o fluxor gama media/alta color	256,57	256,57	
Mano de obra						
m23O01OB200	0,650	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	16,00	
m23O01OB210	0,650	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	15,20	
Otros						
%PM0100	2,878	%	Pequeño Material	1,00	2,88	
%CI0600	2,907	%	Costes Indirectos	6,00	17,44	
				Materiales		256,57
				Mano de obra		31,20
				Otros		20,32
				TOTAL PARTIDA		**308,09**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E22A030		**m2**	**SUELO RADIANTE CALEFACCIÓN CON TERMOSTATOS INALÁMBRICO REGULACIÓ**			
			Sistema de calefacción de suelo radiante de agua a baja temperatura, conforme a Norma UNE-EN 1264-2:2009+A1:2013. Formado por: Paneles de suelo aislantes EPS sin plastificar, con tetones, altura de 50 mm (base espesor 20 mm) y resistencia térmica 0,89 m2K/W; fijados al suelo con p.p. de cinta perimetral y juntas de dilatación. Instalación formada por 5 circuitos en tubería de polietileno reticulado PEX-A con barrera antioxígeno conforme a UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007. 2 Armario2 de colectores premontados de 4 y 1 circuito respectivamente, con colector de ida con caudalímetro y termómetro, colector de retorno con válvulas termostatizables y termómetro, 2 purgadores automáticos, grifo de vaciado y válvulas de esfera de entrada en colectores. Regulación de temperatura de ambiente en estancias mediante termostatos electrónicos inalámbricos de control de circuitos para las estancias, con cabezales electrotérmicos en colector y regleta de conexiones con recepción de señal de termostatos (wireless). Totalmente instalado conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2, i/p.p. de pequeño material, conexiones y medios auxiliares necesarios. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.			
Materiales						
m23P20RS100	0,800	m	Banda perimetral suelo radiante autoadhesiva 120x8 mm	2,06	1,65	
m23P20RS070	1,050	m2	Panel aislante suelo radiante tetones s/plástico-50mm (0,89m2K/W	28,55	29,98	
m23P20RS110	3,000	ud	Seta fijación forjado panel aislante plástico	0,97	2,91	
m23P20TR010	6,500	m	Tubo polietileno reticulado PEX-A barrera antioxígeno D=16 mm	2,77	18,01	
m23P20RS060	0,010	ud	Sistema colectores plástico premontado 8 salidas suelo radiante	742,55	7,43	
m23P20RS120	0,080	ud	Cabezal electrotérmico termostático 2 W-230 V	58,64	4,69	
m23P20RS140	0,010	ud	Sistema regleta conexión cabezales wireless suelo radiante	987,94	9,88	
m23P20RS050	0,080	ud	Termostato electrónico wireless suelo radiante	264,42	21,15	
m23P20RS090	0,250	kg	Aditivo fluidificante para mortero suelo radiante	9,22	2,31	
Mano de obra						
m23O01OB200	0,180	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	4,43	
m23O01OB210	0,180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	4,21	
Otros						
%PM0200	1,067	%	Pequeño Material	2,00	2,13	
%CI0600	1,088	%	Costes Indirectos	6,00	6,53	
				Materiales		98,01
				Mano de obra		8,64
				Otros		8,66
				TOTAL PARTIDA		**115,31**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E23AB010		**ud**	**EQUIPO CLIMATIZ. AEROTERMIA BAJA TEMP. CALEFACCIÓN + ACS 4 kW**			
			Equipo de aerotermia para producción de baja temperatura (hasta 55-60ºC) para calefacción por radiadores de baja temperatura y/o suelo radiante; producción de agua caliente sanitaria (ACS), y con posibilidad de alimentación de equipos de climatización-aire acondicionado (opcional); con capacidad nominal de calefacción de 4 kW, y consumo eléctrico del equipo de entre 4-5,1 kW, monofásico (220V-50Hz); formado por: unidad exterior extractora de calor ambiental, circuito refrigerante, unidad interior receptora con bombas de calor con compresores en cascada, y depósito acumulador de acero inoxidable de 150 litros de capacidad para producción de ACS. Equipado con sistema de regulación de la temperatura de calefacción (entre 25ºC y 55ºC), de la ACS (entre 25ºC y 60ºC) y de refrigeración (entre 5ºC y 22ºC). Instalado sobre instalación de calefacción y ACS existente (aire acondicionado opcional), compatible con instalaciones de paneles solares; incluyendo conexiones y piezas necesarias para las mismas, así como p.p. de medios auxiliares, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Fabricado conforme UNE-EN 378-2:2017 y UNE-EN 16147:2017. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.			
Materiales						
m23P21ZB020	1,000	ud	Ud. ext. aerotermia baja temp. 4 kW - monof.	4.359,14	4.359,14	
m23P21ZB030	1,000	ud	Ud. int. aerotermia hidrokit baja temp. 4 kW	2.549,22	2.549,22	
m23P21ZB010	1,000	ud	Acum. ACS inox. aeroter. Baja Tem. 150 litros	1.206,46	1.206,46	
m23P21ZC010	1,000	ud	Tubo drenaje inst. aerotermia	88,46	88,46	
m23P21ZC020	1,000	ud	Bandeja drenaje inst. aerotermia	296,84	296,84	
Mano de obra						
m23O01OB200	10,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	246,10	
m23O01OB210	10,000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	233,80	
Otros						
%PM0200	89,800	%	Pequeño Material	2,00	179,60	
%CI0600	91,596	%	Costes Indirectos	6,00	549,58	
					Materiales	8.500,12
					Mano de obra	479,90
					Otros	729,18
					TOTAL PARTIDA	**9.709,20**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23E27EPA030		**m2**	**PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE LAVABLE BLANCO/COLOR**			
			Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional (según UNE 48243:2016), en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P25OZ020	0,070	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	8,97	0,63	
m23P25OP020	0,060	kg	Masilla ultrafina acabados	2,43	0,15	
m23P25EI030	0,300	l	P. plástica acríl. esponjable	3,80	1,14	
m23P25W030	0,200	ud	Pequeño material	1,35	0,27	
Mano de obra						
m23O01OB300	0,148	h	Oficial 1ª pintura	22,52	3,33	
m23O01OB310	0,148	h	Ayudante pintura	20,45	3,03	
Otros						
%CI0600	0,086	%	Costes Indirectos	6,00	0,52	
				Materiales		2,19
				Mano de obra		6,36
				Otros		0,52
				TOTAL PARTIDA		**9,07**

6. PRECIOS NUEVOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdyn001		**ml**	**DESMONTAJE GRADAS**			
			Levantado con recuperación de tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería. Levantado con recuperación de chapa estampada fijada mediante soldadura a la estructura metálica, incluso cortes. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado en estructura de gradas (2xUPE140, #40.4), incluso apuntalamiento auxiliar, cortes. Por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
Maquinaria						
m23M12O010	0,800	h	Equipo oxicorte	2,67	2,14	
Mano de obra						
m23O01OA040	1,500	h	Oficial segunda	21,40	32,10	
m23O01OA070	1,500	h	Peón ordinario	19,59	29,39	
m23O01OB160	1,500	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	36,59	
m23O01OB170	1,000	h	Ayudante cerrajero	22,96	22,96	
Otros						
%CI0600	1,232	%	Costes Indirectos	6,00	7,39	
				Maquinaria		2,14
				Mano de obra		121,04
				Otros		7,39
				TOTAL PARTIDA		**130,57**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23ClTdyn002		**ml**	**DESMONTAJE ESCALERA**			
			Levantado con recuperación de tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería, Levantado con recuperación de chapa estampada fijada mediante soldadura a la estructura metálica, incluso cortes. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado en estructura de gradas (2XUPE 140, IPE 160), incluso apuntalamiento auxiliar, cortes. Por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
Maquinaria						
m23M12O010	0,750	h	Equipo oxicorte	2,67	2,00	
Mano de obra						
m23O01OA040	1,500	h	Oficial segunda	21,40	32,10	
m23O01OA070	1,500	h	Peón ordinario	19,59	29,39	
m23O01OB160	1,000	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	24,39	
m23O01OB170	1,000	h	Ayudante cerrajero	22,96	22,96	
Otros						
%CI0600	1,108	%	Costes Indirectos	6,00	6,65	
					Maquinaria	2,00
					Mano de obra	108,84
					Otros	6,65
					TOTAL PARTIDA	**117,49**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdyn003		**m2**	**DEMOLICIÓN FORJADO HA**			
			Corte de forjado, en piezas de 30x30cm, en húmedo de hormigón armado con hilo diamantado, previo levantado de la losa de forjado, pilar, muro y/o pavimento, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Corte de viga de acero laminado (HEB 300) de canto en piezas de 1m, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
Materiales						
m23P01D130	0,120	m3	Agua	1,50	0,18	
Maquinaria						
m23CITdynM03	6,400	h	Equipo para corte, con disco de diamante y soporte, vía húmeda	85,47	547,01	
m23M12O010	3,000	h	Equipo oxicorte	2,67	8,01	
m23CITdynM01	0,500	h	Medio de elvación para equipos de corte	9,35	4,68	
m23CITdynM02	0,500	h	Medio de elevación para demeontaje de forjados y muros	13,16	6,58	
Mano de obra						
m23O01OA060	6,400	h	Peón especializado	20,15	128,96	
m23O01OB160	3,000	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	73,17	
m23O01OB170	6,000	h	Ayudante cerrajero	22,96	137,76	
m23O01OA070	6,000	h	Peón ordinario	19,59	117,54	
Otros						
%CI0600	10,239	%	Costes Indirectos	6,00	61,43	
				Materiales		0,18
				Maquinaria		566,28
				Mano de obra		457,43
				Otros		61,43
				TOTAL PARTIDA		**1.085,32**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdyn004		**m2**	**APERTURA HUECO EN FORJADO MIXTO DE HA Y PERFILES METALICOS**			
			Corte perimetral de hueco mediante serrado con máquina de disco y/o corte con hilo hasta una profundidad máxima de 30 cm, incluso el pavimento, incluso apeos. Apertura de hueco mayor de 1,00 m2., realizado con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unido por electrosoldadura en zunchado del perímetro del hueco.			
Materiales						
m23P03ALP010	25,000	kg	Acero laminado S275JR	1,74	43,50	
m23P01D150	0,500	ud	Pequeño material	1,59	0,80	
Maquinaria						
m23M11HC040	1,000	h	Equipo sierra disco diamante y/o hilo	15,88	15,88	
m23M06CM030	4,000	h	Compresor portátil diésel media presión 5 m3/min 7 bar	7,15	28,60	
m23M06MI010	4,000	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,05	12,20	
Mano de obra						
m23O01OA030	1,000	h	Oficial primera	22,52	22,52	
m23O01OA060	4,000	h	Peón especializado	20,15	80,60	
m23O01OA070	5,000	h	Peón ordinario	19,59	97,95	
Otros						
%CI0600	3,021	%	Costes Indirectos	6,00	18,13	
				Materiales		44,30
				Maquinaria		56,68
				Mano de obra		201,07
				Otros		18,13
				TOTAL PARTIDA		**320,18**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23ClTdyn005		**m2**	**DEMOLICIÓN MURO HA**			
			Corte de muro, en piezas de 30x30cm, en húmedo de hormigón armado con hilo diamantado, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
Materiales						
m23P01D130	0,120	m3	Agua	1,50	0,18	
Maquinaria						
m23ClTdynM03	3,000	h	Equipo para corte, con disco de diamante y soporte, vía húmeda	85,47	256,41	
m23M12O010	1,500	h	Equipo oxicorte	2,67	4,01	
m23ClTdynM01	1,000	h	Medio de elvación para equipos de corte	9,35	9,35	
m23ClTdynM02	1,000	h	Medio de elevación para demeontaje de forjados y muros	13,16	13,16	
Mano de obra						
m23O01OA060	3,000	h	Peón especializado	20,15	60,45	
m23O01OB160	1,500	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	36,59	
m23O01OB170	2,400	h	Ayudante cerrajero	22,96	55,10	
Otros						
%CI0600	4,353	%	Costes Indirectos	6,00	26,12	
				Materiales		0,18
				Maquinaria		282,93
				Mano de obra		152,14
				Otros		26,12
				TOTAL PARTIDA		**461,37**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23ClTdyn006		**ud**	**CALA EN SOLERA**			
			Apertura manual de cala para inspección de solera existente, por su cara superior, levantado de pavimento, relleno y capa de compresión de cualquier tipo existente, hasta llegar a los elementos resistentes, viguetas y entrevigado, con medios manuales i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga.			
Maquinaria						
m23M06CM030	3,000	h	Compresor portátil diésel media presión 5 m3/min 7 bar	7,15	21,45	
m23M06MR030	3,000	h	Martillo manual rompedor neumático 22 kg.	2,25	6,75	
Mano de obra						
m23O01OA070	3,500	h	Peón ordinario	19,59	68,57	
Otros						
%CI0600	0,968	%	Costes Indirectos	6,00	5,81	
				Maquinaria		28,20
				Mano de obra		68,57
				Otros		5,81
				TOTAL PARTIDA		**102,58**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdyn007		**m2**	**DEMOLICIÓN SOLERA**			
			Corte perimetral de solera mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Demolición de solera de hormigón en masa, hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
Materiales						
m23P01D130	0,250	m3	Agua	1,50	0,38	
Maquinaria						
m23M11HC040	2,000	h	Equipo sierra disco diamante y/o hilo	15,88	31,76	
m23M06CM030	4,000	h	Compresor portátil diésel media presión 5 m3/min 7 bar	7,15	28,60	
m23M06MI010	4,000	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,05	12,20	
Mano de obra						
m23O01OA060	2,000	h	Peón especializado	20,15	40,30	
m23O01OA070	4,000	h	Peón ordinario	19,59	78,36	
Otros						
%CI0600	1,916	%	Costes Indirectos	6,00	11,50	
				Materiales		0,38
				Maquinaria		72,56
				Mano de obra		118,66
				Otros		11,50
				TOTAL PARTIDA		**203,10**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdyn008		**m2**	**DEMOLICIÓN SOLADO**			
			Corte perimetral de solado mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Demolición de pavimentos de losas de piedra, baldosas de terrazo, o cerámicas, recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
Maquinaria						
m23M06CM030	1,400	h	Compresor portátil diésel media presión 5 m3/min 7 bar	7,15	10,01	
m23M06MI010	1,400	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,05	4,27	
Mano de obra						
m23O01OA060	2,500	h	Peón especializado	20,15	50,38	
m23O01OA070	2,500	h	Peón ordinario	19,59	48,98	
Otros						
%CI0600	1,136	%	Costes Indirectos	6,00	6,82	
					Maquinaria	14,28
					Mano de obra	99,36
					Otros	6,82
					TOTAL PARTIDA	**120,46**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdyn009		**ud**	**DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR**			
			Demolición de revestimiento fijado mediante tornillería a la estructura metálica, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Demolición de estructura formada por pilares y vigas metálicas de acero laminado, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Desmontado de ascensor eléctrico, 1 parada, incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas de albañilería, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada a punto de acopio definido por la propiedad. TOTALMENTE DESMONTADO, RETIRADO, RESTITUIDAS LAS SOLERAS Y PAREDES AL ESTADO ORIGINAL,			
Maquinaria						
m23M12O010	20,000	h	Equipo oxicorte	2,67	53,40	
Mano de obra						
m23O01OA030	35,000	h	Oficial primera	22,52	788,20	
m23O01OA070	30,000	h	Peón ordinario	19,59	587,70	
m23O01OB160	35,000	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	853,65	
m23O01OB170	35,000	h	Ayudante cerrajero	22,96	803,60	
Otros						
%CI0600	30,866	%	Costes Indirectos	6,00	185,20	
				Maquinaria		53,40
				Mano de obra		3.033,15
				Otros		185,20
				TOTAL PARTIDA		**3.271,75**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdyn010		**ud**	**LEVANTADO Y RECOLOCACIÓN ESCALERA DE CARACOL (recuperación)**			
			Corte para separar la estructura de la cubierta del pilar central de la escalera y reubicación en la torre, incluso apeos. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de cubierta. Desmontaje con recuperación de escalera metálica de caracol, peldaños de chapa estampada de 3mm de espesor, barandilla de barrotes verticales de redondo de acero liso y pasamanos metálico, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
Materiales						
m23P03ALP010	50,000	kg	Acero laminado S275JR	1,74	87,00	
m23P01D150	20,000	ud	Pequeño material	1,59	31,80	
Maquinaria						
m23M12O010	22,000	h	Equipo oxicorte	2,67	58,74	
M23M.03	15,000	h	Eltos aux. para sustentación prov. durante traslado de ubición	115,84	1.737,60	
Mano de obra						
m23O01OA070	22,000	h	Peón ordinario	19,59	430,98	
m23O01OB160	22,000	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	536,58	
m23O01OB170	25,000	h	Ayudante cerrajero	22,96	574,00	
Otros						
%CI0600	34,567	%	Costes Indirectos	6,00	207,40	
			Materiales			118,80
			Maquinaria			1.796,34
			Mano de obra			1.541,56
			Otros			207,40
			TOTAL PARTIDA			**3.664,10**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23ClTdyn011		**m2**	**LEVANTADO FORJADO TRAMEX (recuperación)**			
			Levantado de forjado de vigas metálicas y pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante con recuperación para su posterior reubicación en la nueva posición, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
Materiales						
m23P03ALP010	15,000	kg	Acero laminado S275JR	1,74	26,10	
m23P03AM130.1	1,000	m2	Rejilla electrosoldada antideslizante, de 34x38 mm de paso	47,67	47,67	
m23P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,59	1,59	
Maquinaria						
m23M12O010	0,500	h	Equipo oxicorte	2,67	1,34	
Mano de obra						
m23O01OA070	1,000	h	Peón ordinario	19,59	19,59	
m23O01OB160	0,500	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	12,20	
m23O01OB170	0,500	h	Ayudante cerrajero	22,96	11,48	
Otros						
%CI0600	1,200	%	Costes Indirectos	6,00	7,20	
				Materiales		75,36
				Maquinaria		1,34
				Mano de obra		43,27
				Otros		7,20
				TOTAL PARTIDA		**127,17**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdyn012		**m2**	**DEMOLICIÓN FORJADO TRAMEX**			
			Levantado de forjado de vigas metálicas y pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante con recuperación para su posterior reubicación en la nueva posición, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
Maquinaria						
m23M12O010	0,500	h	Equipo oxicorte	2,67	1,34	
Mano de obra						
m23O01OA070	1,500	h	Peón ordinario	19,59	29,39	
m23O01OB160	1,000	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	24,39	
m23O01OB170	1,000	h	Ayudante cerrajero	22,96	22,96	
Otros						
%CI0600	0,781	%	Costes Indirectos	6,00	4,69	
				Maquinaria		1,34
				Mano de obra		76,74
				Otros		4,69
				TOTAL PARTIDA		**82,77**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdyn013		**m2**	**LEVANTADO PAVIMENTO MADERA**			
			Levantado de pavimento laminado de madera con recuperación, por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga.			
Mano de obra						
m23O01OA050	0,250	h	Ayudante	20,45	5,11	
m23O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	19,59	4,90	
Otros						
%CI0600	0,100	%	Costes Indirectos	6,00	0,60	
				Mano de obra.....		10,01
				Otros		0,60
				TOTAL PARTIDA.....		**10,61**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdyn014		**ud**	**DESMONTAJE CALDERA DE PELLETS**			
			Desmontaje de estufa de pellets para su posterior reutilización, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad y con parte proporcional de medios auxiliares. Desmontaje de chimenea de estufa, desde la estufa hasta el punto final. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Sin transporte a vertedero. Cierre del hueco de la chimenea, con el mismo sistema constructivo de la cubierta existente.			
Materiales						
m23P05TC090	13,000	ud	Teja curva de derribo 40x19x15	0,65	8,45	
m23A02A090	0,016	m3	MORTERO CEMENTO M-2,5	82,46	1,32	
Mano de obra						
m23O01OB200	3,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,61	73,83	
m23O01OB210	0,650	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,38	15,20	
m23O01OA030	0,320	h	Oficial primera	22,52	7,21	
m23O01OA050	0,320	h	Ayudante	20,45	6,54	
m23O01OA070	2,500	h	Peón ordinario	19,59	48,98	
Otros						
%2MA	1,615	%	Medios auxiliares	2,00	3,23	
%CI0600	1,648	%	Costes Indirectos	6,00	9,89	
				Materiales		9,77
				Mano de obra		151,76
				Otros		13,12
				TOTAL PARTIDA		**174,65**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23ClTdyn015		**ud**	**INSTALACIÓN ESCALERA METÁLICA EN L**			
			Escalera metálica en L , para una planta de altura libre máxima de 3,60 m. y anchura libre de 80cm., realizada con perfiles de acero laminado en frío, peldaño de tramex de 3cm. de espesor, barandilla recta con pasamanos acabado en PVC, zapata de fijación, realizada en taller y montaje en obra, incluso pintura antioxidante, (sin incluir ayudas de albañilería). Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de escalera. Placa de anclaje, a forjado, de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x20x1,0 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 30 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada			
Materiales						
m23P13EC070.2	1,000	ud	Escalera en L, ancho 80cm, peldaño chapa	3.867,05	3.867,05	
m23P03ALP010	25,000	kg	Acero laminado S275JR	1,74	43,50	
m23P03ACA040	1,600	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	1,08	1,73	
m23P01D150	0,500	ud	Pequeño material	1,59	0,80	
Maquinaria						
m23M12O010	0,050	h	Equipo oxicorte	2,67	0,13	
Mano de obra						
m23O01OB160	5,000	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	121,95	
m23O01OB170	5,000	h	Ayudante cerrajero	22,96	114,80	
Otros						
%CI0600	41,500	%	Costes Indirectos	6,00	249,00	
				Materiales		3.913,08
				Maquinaria		0,13
				Mano de obra		236,75
				Otros		249,00
				TOTAL PARTIDA		**4.398,96**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdyn016		**ud**	**RECUPERACIÓN FORJADO DE TRAMEX**			
			Instalacion de forjado de tramex en la nueva posición segun plano dentro de la torre. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de escalera. Placa de anclaje, a muro, de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada			
Materiales						
m23P03ALP010	100,000	kg	Acero laminado S275JR	1,74	174,00	
m23P03ACA040	1,600	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	1,08	1,73	
m23P03AM130.1	6,200	m2	Rejilla electrosoldada antideslizante, de 34x38 mm de paso	47,67	295,55	
m23P01D150	10,000	ud	Pequeño material	1,59	15,90	
Maquinaria						
m23M12O010	1,000	h	Equipo oxicorte	2,67	2,67	
Mano de obra						
m23O01OB160	6,000	h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	146,34	
m23O01OB170	6,000	h	Ayudante cerrajero	22,96	137,76	
Otros						
%CI0600	7,740	%	Costes Indirectos	6,00	46,44	
				Materiales		487,18
				Maquinaria		2,67
				Mano de obra		284,10
				Otros		46,44
				TOTAL PARTIDA		**820,39**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23ClTdyn017		**m2**	**SOLADO PIZARRA IRREGULAR NEGRA**			
			Solado de piezas de pizarra irregular negra con acabado rústico, compatible consuelo radiante, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/p.p. rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, medida la superficie ejecutada. Según CTE DB-SUA (UNE 41901:2017 Ex), NTE-RSR, NTE-RSP y UNE-EN 12058:2005. Piezas de pizarra y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
Materiales						
m23P01AA020	0,020	m3	Arena de río 0/6 mm	16,91	0,34	
m23P08PP090.1	1,050	m2	Pizarra irregular negra	27,41	28,78	
m23A02A080	0,030	m3	MORTERO CEMENTO M-5	88,65	2,66	
m23A01L020	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	95,95	0,10	
Mano de obra						
m23O01OB080	0,420	h	Oficial cantero	22,52	9,46	
m23O01OA070	0,420	h	Peón ordinario	19,59	8,23	
Otros						
%CI0600	0,496	%	Costes Indirectos	6,00	2,98	
				Materiales		31,88
				Mano de obra		17,69
				Otros		2,98
				TOTAL PARTIDA		**52,55**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdynPA03			PARTIDA GESTIÓN DE RESIDUOS			
			Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Gestión de Residuos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			10.914,17

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdynPA04			PARTIDA SEGURIDAD Y SALUD			
			Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Estudio de Seguridad y Salud.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			7.449,20

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdynPA05		ud	PARTIDA PLAN DE CONTROL DE CALIDAD			
			Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Plan de Control de Calidad.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			4.833,58

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23CITdynPA06		ud	PARTIDA DE TRABAJOS DE ALBAÑILERIA			
			UD Partida de trabajos de ayuda de albañilería necesarios para la correcta ejecución de los distintos oficios de la obra, comprendiendo todas las operaciones auxiliares previas, complementarias y de remate que requieran apoyo del personal de albañilería.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**8.957,13**

ANEJO 8. JUSTIFICACIÓN CTE

INDICE

1. CTE DB-SE- SEGURIDAD ESTRCTURAL 4

1.1. SE1 Y SE2: RESISTENCIA Y ESTABILIDAD / APTITUD DE SERVICIO 5

1.2. SE-AE: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN 8

1.3. SE-C: CIMENTACIONES 10

1.4. NCSE: NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE 10

1.5. CODIGO ESTRUCTURAL. 10

1.6. FORJADOS BIDIRECCIONALES 15

1.7. SE-A: ESTRUCTURAS DE ACERO 16

1.8. SE-F: SEGURIDAD ESTRUCTURAL, FÁBRICAS 20

2. CTE DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO 21

2.1. PROPAGACIÓN INTERIOR 22

2.2. PROPAGACIÓN EXTERIOR 23

2.3. EVACUACION DE OCUPANTES 24

2.4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 24

2.5. INTERVENCIÓN DE BOMBEROS 26

2.6. RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA AL FUEGO 27

3. CTE DB-HS. SALUBRIDAD 28

3.1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD 28

3.2. RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS 30

3.3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR 31

3.4. SUMINISTRO DE AGUA 34

3.5. EVACUACIÓN DE AGUAS 37

3.6. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICION AL RADON 38

4. CTE DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA 39

4.1. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO 39

4.2. CONDICIONES DE CONTROL DE LA DEMANDA ENÉRGETICA 39

4.3. CONDICIONES DE LAS INTALACIONES TÉRMICAS 39

4.4. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN 40

4.5. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA 42

4.6. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES 42

5. CTE DB-HR. PROTECCION FRENTE AL RUIDO 43

ANEXO 0_ESTUDIO GEOTECNICO (p.319)

ANEXO 1_JUSTIFICACIÓN ESTRUCTURAL (p.323)

ANEXO 2_JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN (p.361)

ANEXO 3_JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA Y LUMINICO (p.389)

1. CTE DB-SE- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Este DB establece los principios y los requisitos relativos a la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio, así como la aptitud al servicio, incluyendo su durabilidad. Describe las bases y los principios para el cálculo de las mismas. La ejecución, la utilización, la inspección y el mantenimiento se tratan en la medida en la que afectan a la elaboración del proyecto.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE:

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	**SE-1 y SE-2**	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	**SE-AE**	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	**SE-C**	Cimentaciones	☐	☒
DB-SE-A	**SE-A**	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	**SE-F**	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	**SE-M**	Estructuras de madera	☐	☒

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

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	**NCSE**	Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
		Código estructural	☒	☐

1.1. SE1 Y SE2: RESISTENCIA Y ESTABILIDAD / APTITUD DE SERVICIO

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1.1.1.ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

Proceso	- DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO - ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES - ANÁLISIS ESTRUCTURAL - DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - Perdida de equilibrio. - Deformación excesiva. - Transformación estructura en mecanismo. - Rotura de elementos estructurales o sus uniones. - Inestabilidad de elementos estructurales.
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: - El nivel de confort y bienestar de los usuarios. - Correcto funcionamiento del edificio. - Apariencia de la construcción.

1.1.2.ACCIONES

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del Codigo Estructural.

Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

1.1.3. VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	$E_{d,dst}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras. $E_{d,stb}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

1.1.4. VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA

$E_d \leq R_d$	E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones. R_d: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

1.1.5. COMBINACIÓN DE ACCIONES

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

1.1.6. VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.
Desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total.

1.2. SE-AE: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm.) x 25 kN/m².
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en el Codigo Estructural. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.

	Las acciones climáticas:	***El viento:*** Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento Qb para Patones de Arriba (Zona B) es de 0,50 kN/m² Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D, tabla D.1. Coeficiente de exposición: ce = 1.3 - 1,4 (grado aspereza del entorno IV; altura: 3 a 6 m). Coeficiente de presión: cp según tablas Anejo D. ***La temperatura:*** En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros. ***La nieve:*** El valor de sobrecarga de nieve 0.55 kN/m2 (55 kg/m2) de nieve. Zona 3 y 800 metros sobre el nivel del mar.
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento no se recoge ninguna acción accidental, salvo sismo si fuese de aplicación. Dado que la probabilidad de que se produzcan impacto de vehículos, explosiones debido a instalaciones de gas (no existen) o fuego, es muy escasa.

1.2.1.CARGAS GRAVITATORIAS POR NIVELES

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 en el Código Estructural, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	**Cargas muertas**	**Cargas variables**	**Paneles fotovoltaic**	**Sobrecarga de Uso**	**Sobrecarga de Nieve**	**Total**
Forjado 1 (zona oficina turismo)	8,00 kN/m²	2,40 KN/m²	_	5,00 KN/m²	_	15,40 KN/m²
Forjado 2 (torre)	3,00 kN/m²	2,40 KN/m²	_	0,50 KN/m²	_	5,90 KN/m²
Cubierta	3,00 kN/m²	2,00 KN/m²	-	0,40 KN/m²	0,55 KN/m²	6,10 KN/m²

1.3. SE-C: CIMENTACIONES

Este apartado no es de aplicación, puesto que ni se modifican las cimentaciones existentes ni se ejecutan nuevas.

1.4. NCSE: NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE

R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-02, y de acuerdo con su Art. 1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma, quedan exentos de aplicación las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0'04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

Y según el Anejo I de la referida norma, el edificio se encuentra en una zona con Aceleración Sísmica Básica $\mathbf{a_b < 0'04}$ **.**

1.5. CÓDIGO ESTRUCTURAL.

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

1.5.1.DATOS PREVIOS

Condicionantes de partida:	La modificación de la estructura ha estado condicionada por el programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad.

1.5.2.SISTEMA ESTRUCTURAL PROYECTADO

Descripción general del sistema estructural:	- Apertura de hueco en forjado existente: instalación de vigas perimetrales al hueco apoyadas sobre nuevo pilar. - Instalación de viga para ampliación de forjado. - Instalación de pilar como refuerzo estructural. - Vigas de atado en el forjado superior de la torre con el objetivo de sujetar la escalera de caracol, y refuerzo de forjado.
FORJADOS	Forjados bidireccional prefabricado.
VIGAS Y ZUNCHOS	Jácenas planas o de canto (cuando es necesario) de hormigón armado. Vigas acero laminado.
ESCALERAS Y RAMPAS	Peldañeados metálicos.
PILARES	Pilares de acero 2UPN.

1.5.3.CÁLCULOS EN ORDENADOR. PROGRAMA DE CÁLCULO

Nombre comercial:	Programa utilizado: CYPE CAD METAL 3D
Empresa	Empresa distribuidora: CYPE, Av. de Loring, 4, 03003 Alicante.
Descripción del programa Idealización de la estructura Simplificaciones efectuadas	Para el análisis de la estructura de acero se han realizado modelos de elementos finitos y modelos de barras, con el programa de cálculo CYPE CAD METAL 3D, distribuido por CYPE, Av. de Loring, 4, 03003 Alicante

1.5.4.MEMORIA DE CÁLCULO

Método de cálculo	El proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellas situaciones que, de ser superadas, el edificio incumpliría alguno de los requisitos para los que ha sido concebido.
Redistribución de esfuerzos	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas

Deformaciones	Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería frágil o pavimentos rígidos sin juntas)	L / 500
	Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería ordinaria o pavimentos rígidos con juntas)	L / 400
	Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (resto de los casos)	L / 300
	Desplome total (desplazamiento horizontal máximo sobre la altura total del edificio)	1 / 500
	Desplome local (desplazamiento horizontal local máximo sobre la altura de una planta)	1 / 250

Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por Codigo estructural vigente.

1.5.5.ESTADO DE CARGAS CONSIDERADAS

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	CODIGO ESTRUCTURAL DOCUMENTO BASICO SE (CTE)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CTE) CODIGO ESTRUCTURAL

Cargas verticales (valores en servicio)

Forjado TORRE	Peso propio del forjado:	3,50 kN/m²
8,00 kN/m²	Cargas muertas:	2,50 kN/m²
	Sobrecarga de uso:	2,00 kN/m²

Forjado OFICINA	Peso propio del forjado:	3,50 kN/m²
8,50 kN/m²	Cargas muertas:	3,00 kN/m²
	Sobrecarga de uso:	2,00 kN/m²

Horizontales: Barandillas		3,00 KN/m a 0,90 metros de altura

Horizontales: Viento	Presión dinámica del viento Qb:	0,50 kN/m²
Cargas Térmicas	De acuerdo con lo establecido en el apartado 3.4.1 del DB SE-AE, estas acciones no se han considerado en el cálculo de la estructura al tener en cuenta las características constructivas del edificio, su tamaño y las condiciones establecidas para la disposición de las juntas de dilatación.	

Sobrecargas en el terreno	No se consideran.

1.5.6. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES. COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio (1): 50 AÑOS								
Nivel de control de la ejecución (2): NORMAL								
Elemento Estructural (3)	Clase de Exposición (4)	Hormigón		Recubrimiento nominal (mm) (7)			Acero	
		Tipo (5)	Nivel de control (6)	superior	lateral	inferior	Tipo (8)	Exigencia (9)
Cimentación	XC2	HA-25/B/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S Mallas: B 500 T	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Forjados	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"		
Vida útil nominal del edificio (1): 50 AÑOS		
Nivel de riesgo (10): CC2	Categoría de uso (11): SC1	Categoría de ejecución (12): PC1
Clase de Ejecución (13): 2		

Elemento estructural (3)	Tipo de acero (14)	Medios de unión (15)	Características de los medios (16)	Clase de exposición (17)	Sistema de protección (18)	Características del sistema (19)
Soportes	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C1	PINTURA	Doble capa
Jácenas	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C1	PINTURA	Doble capa
Brochales	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C1	PINTURA	Doble capa
Viguetas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C1	PINTURA	Doble capa
Chapas	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C3	GALVANIZADO	En caliente
Otros						

1.5.7.EJECUCIÓN Y CONTROL

Ejecución

Para el hormigonado de todos los elementos estructurales se empleará hormigón fabricado en central, quedando expresamente prohibido el preparado de hormigón en obra.

Ensayos de control del hormigón

Se establece la modalidad de Control INTENSO, con un número mínimo de 3 lotes.

Los límites máximos para el establecimiento de los lotes de control de aplicación para estructuras que tienen elementos estructurales sometido a flexión y compresión (forjados de hormigón con pilares de hormigón), como es el caso de la estructura que se proyecta, son los siguientes:

	1 LOTE DE CONTROL
Volumen de hormigón	100 m^3
Número de amasadas	50

Tiempo de hormigonado	2 semanas
Superficie construida	1.000 m²
Número de plantas	2

Control de calidad del acero

Se establece el control a nivel NORMAL. Los aceros empleados poseerán certificado de marca AENOR. Los resultados del control del acero serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.

Control de la ejecución

Se establece el control a nivel Normal, adoptándose los siguientes coeficientes de mayoración de acciones:	
TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente de mayoración
PERMANENTE	1,50
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,60
VARIABLE	1,60
ACCIDENTAL	-
El Plan de Control de ejecución, divide la obra en 4 lotes, uno para la cimentación y otro por cada forjado, de acuerdo con los indicado en el Codigo Estructural.	

1.6. FORJADOS BIDIRECCIONALES

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

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS FORJADOS UNIDIRECCIONALES

FORJADO

Material adoptado:

Bidireccional prefabricado de canto 25+5 cm.

Características de los forjados

Canto Total	25 cm.	Hormigón vigueta	HA-25
Capa de Compresión	5 cm.	Hormigón “in situ”	HA-25
Intereje	63 cm.	Acero de pretensados	B500S

	Mallazo de reparto	Ø 5 a 20 cm. perpendicular a viguetas	Acero de refuerzos	B500S
		Ø 5 a 20 cm. paralelo a viguetas	Acero de mallas	B500T

Observaciones:	Se tendrá en cuenta la normativa de aplicación.

1.7. SE-A: ESTRUCTURAS DE ACERO

1.7.1.BASES DE CÁLCULO

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☐	Manualmente	☐	Toda la estructura:		
		☐	Parte de la estructura:		
☒	Mediante programa informático	☐	Toda la estructura	Nombre del programa:	
				Versión:	
				Empresa:	
		☒	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	Vigas y pilares nuevos identificadas en plano
				Nombre del programa:	CYPE metal 3D
				Versión:	-
				Empresa:	CYPE
				Domicilio:	Av. de Loring, 4, 03003 Alicante

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.

Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.

Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

☒ la estructura está formada por pilares y vigas

- ☐ existen juntas de dilatación
  - ☐ separación máxima entre juntas de dilatación
- ☒ no existen juntas de dilatación

¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?
- si ☐
- no ☐ ► justificar

¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?
- si ☒
- no ☐ ► justificar

☐ La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.

☐ Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d, se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ Valor límite para el mismo efecto.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

1.7.2.DURABILIDAD

Se han considerado las estipulaciones del apartado "*3 Durabilidad"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*, y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "*Pliego de Condiciones Técnicas*".

1.7.3.MATERIALES

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	**Espesor nominal t (mm)**				**Temperatura del ensayo Charpy ºC**
	f_y (N/mm²)			**f_u (N/mm²)**	
	t ≤ 16	**16 < t ≤ 40**	**40 < t ≤ 63**	**3 ≤ t ≤ 100**	

S235JR **S235J0** **S235J2**	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR **S275J0H** **S275J2**	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR **S355J0** **S355J2** **S355K2**	355	345	335	470	20 0 -20 -20[(1)]
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.

f_y tensión de límite elástico del material

f_u tensión de rotura

1.7.4.ANÁLISIS ESTRUCTURAL

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

1.7.5.ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "*6 Estados límite últimos"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

A). Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:

- Resistencia de las secciones a tracción
- Resistencia de las secciones a corte
- Resistencia de las secciones a compresión
- Resistencia de las secciones a flexión
- Interacción de esfuerzos:
- Flexión compuesta sin cortante
- Flexión y cortante
- Flexión, axil y cortante

B). Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:

- Tracción
- Compresión
- Flexión
- Interacción de esfuerzos:
- Elementos flectados y traccionados
- Elementos comprimidos y flectados

1.7.6.ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado *"7.1.3. Valores límites"* del *"Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".*

1.8. SE-F: SEGURIDAD ESTRUCTURAL, FÁBRICAS

Este apartado no es de aplicación, puesto que las modificaciones que se puedan realizar en la fábrica del muro de cerramiento son mínimas y no afectan a la seguridad estructural del mismo.

La justificación de este apartado se realizará en el ANEXO 1. JUSTIFICACIÓN ESTRUCTURAL

2. CTE DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

6 En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

7 Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB.

8 En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) “El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.”

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

Las exigencias básicas son las siguientes:

- Exigencia básica SI 1 Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

2.1. PROPAGACIÓN INTERIOR

2.1.1. Compartimentación en sectores de incendios

Dada la superficie de CITECO meno de 2500m2, disponemos de un único sector de incendios, con zonas de riesgo especial

2.1.2. Locales y zonas de riesgo especial

Dentro del edificio tendríamos una zona de riesgo especial que sería donde se alojen los equipos de aerotermia, teniendo en cuenta la potencia de la misma nos encontraríamos en un RIESGO BAJO.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios(1)

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante(2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos(3) que separan la zona del resto del edificio(2)(4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI_2 45-C5	2 x EI_2 30 -C5	2 x EI_2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local(5)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m(6)

(1) Las condiciones de *reacción al fuego* de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

(2) El tiempo de *resistencia al fuego* no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa *el tiempo equivalente de exposición al fuego* determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.

(3) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma *resistencia al fuego* que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la *resistencia al fuego* R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

(4) Considerando la acción del fuego en el interior del *recinto*.

La *resistencia al fuego* del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.

Las puertas de los locales de riesgo especial deben abrir hacia el exterior de los mismos.

(6) El *recorrido de evacuación* por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud los *recorridos de evacuación* hasta las *salidas de planta*.

(7) Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción.

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

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	-	-

Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

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

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

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

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

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

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

No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

2.2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

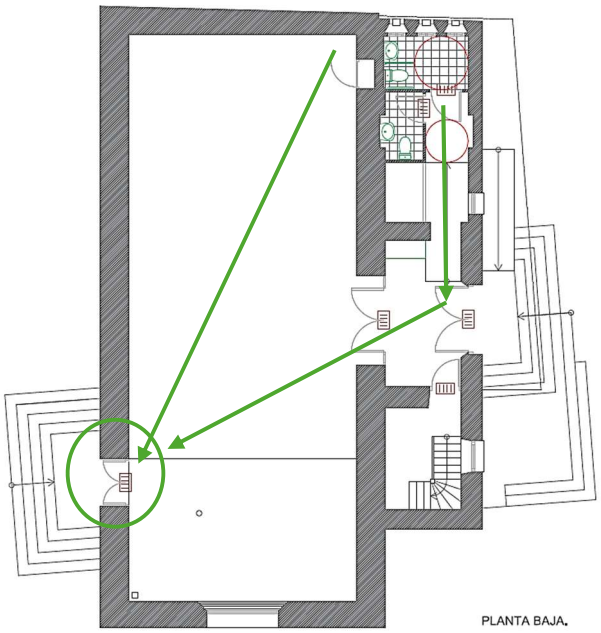
2.2.1.Riesgo de propagación horizontal:

Se cumplen las distancias mínimas establecidas que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI).

Clase de reacción al fuego de los materiales:

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

2.3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES



Según la tabla 2.1 del CTE DB-SI, la ocupación para zonas de uso público en exposiciones, es igual a 2 usuarios por m2, obteniendo así una ocupación de 52 personas.

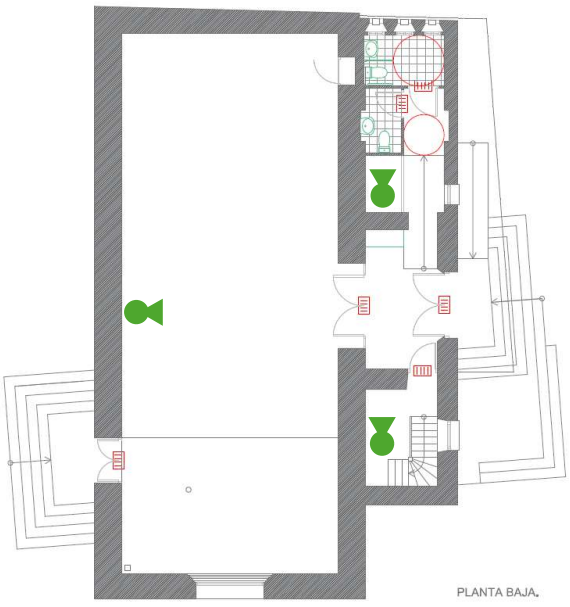
Los recorridos de evacuación desde cualquier punto a cualquiera de las dos salidas no superas los 25m marcados en el CTE.

Las dimensiones de los elementos de evacuación se ajustan a lo marcado, en el caso de las puertas tendrá una hoja mayor de 80 cm y no menos de 60cm y cuyo sentido de apertura sea hacia el exterior. La rampa interior tiene un ancho de 1,20m superando el ancho mínimo de 1m.

Tal como se puede ver en la imagen, se indicarán las salidas de emergencia con luminarias, además de la cartelería correspondiente.

2.4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios



Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido, tanto en el artículo 3.1 de este CTE, como en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento. Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del

principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

Tabla 1.1. **Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

Uso previsto* del edificio o *establecimiento Instalación	**Condiciones**
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB.
Bocas de incendio	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas(2)
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya *altura de evacuación* exceda de 50 m. (3)
Hidrantes exteriores	Si la *altura de evacuación* descendente exceda de 28 m o si la ascendente excede 6 m, así como en *establecimientos* de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m^2 y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m^2. Al menos un hidrante hasta 10.000 m^2 de superficie construida y uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción. (4)
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya *altura de evacuación* exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en *uso Hospitalario* o *Residencial Público* o de 50 kW en cualquier otro uso (5) En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300ºC y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de *uso Pública Concurrencia* y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.

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

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

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

Dotaciones		Uso previsto:	Superficie: 1250 m2	Altura de evacuación ascendente: 0.00 m.	Altura de evacuación descendente: 0.00 m.
Dotación Extintor portátil	Condiciones:	Uno de eficacia 21A -113B: - En origen de evacuación **-Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.** -En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21ª -113B			

	Notas:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.
Bocas de incendio		En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21ª -113B: **No se considera necesaria la justificación normativa relativa a las Bocas de Incendio Equipadas (BIEs), dado que no se realizan modificaciones ni ampliaciones de la instalación existente.**
Sistema de alarma		En origen de evacuación - **En recorrido de evacuación.** - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21ª -113B:

2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

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

a) 210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.

b) 420 x 420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.

c) 594 x 594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

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 - 4:2003.

2.5. INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

1. **Condiciones de aproximación y entorno.**
   Se cumplen las condiciones establecidas por el CTE DB-SI

2. **Accesibilidad por fachada.**
   La fachada es accesible desde todos los puntos de la parcela.

2.6. RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA AL FUEGO

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado[1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120[3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120[4]		

(1) La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

(3) R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

(4) R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

Tabla 3.2 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios[1]

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

(1) No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo

3. CTE DB-HS. SALUBRIDAD

3.1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños. La zona eólica es A según mapa 2.5 del DB-HS. Zona pluviométrica IV y grado de exposición al viento V3. El grado de impermeabilidad mínimo exigido es 2.

- MUROS. No procede.
- SUELOS. No procede.
- FACHADAS. No procede.
- CUBIERTAS

En cuanto al grado de impermeabilidad mínimo exigido a las cubiertas frente a la penetración de las precipitaciones es único e independiente de factores climáticos.

El tipo de cubierta y materiales, son los indicados en la memoria. A título genérico, las cubiertas tienen que tener las siguientes condiciones:

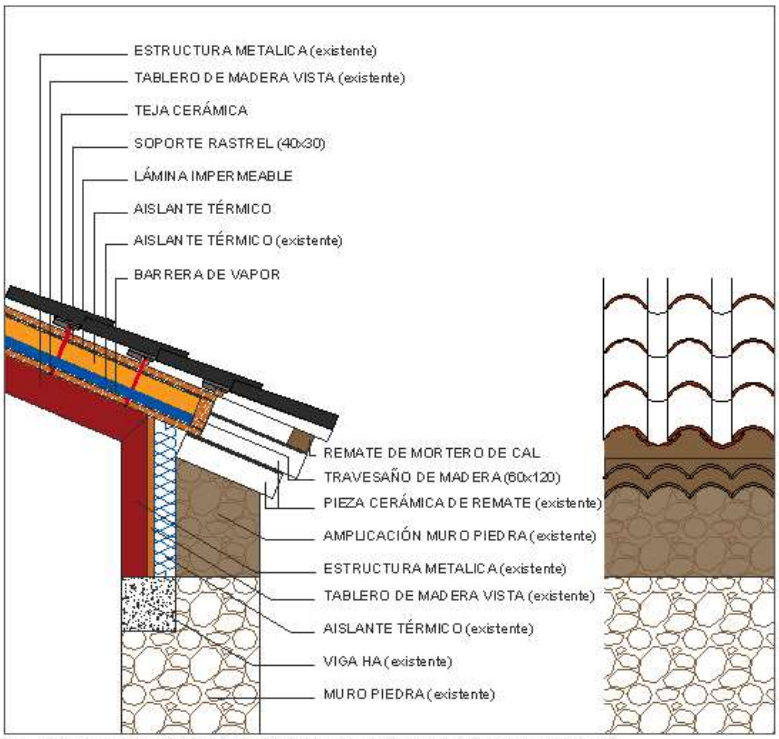
CAPA	CONDICIONES DB HS	CONDICIONES DE PROYECTO	CUMPLE
Formación de pendientes	Hormigón aligerado (arlita), pendiente 1–5% en cubiertas planas.	Cubierta inclinada	SI
Barrera de vapor	Bajo el aislante térmico en cubiertas convencionales.	Se instala una barrera de vapor sobre el tablero existente	SI
Capa separadora (bajo aislante)	Evita contacto o adherencia entre materiales incompatibles.	Entre materiales incompatibles se instalará una capa separadora	SI
Aislante térmico	Poliestireno extruido (XPS) ≥ 80 mm.	Al aislamiento existente se le incorporan 80mm de XPS	SI
Capa separadora (bajo impermeabilización)	Evita contacto entre materiales o adherencias no deseadas.	Se instala una capa separadora para evitar el contacto con el aislamiento	SI
Impermeabilización	En cubiertas planas e inclinadas.	Se instala una barrera de vapor sobre el tablero existente sobre el aislamiento	SI

CAPA	CONDICIONES DB HS	CONDICIONES DE PROYECTO	CUMPLE
Capa separadora (protección–impermeabilización)	Para evitar adherencia o punzonamiento; incluye capa drenante/filtrante si hay grava o tierra vegetal.	Se instala una capa separadora para proteger la impermeabilización al instalar el tablero de anclaje de las tejas.	SI
Capa separadora (protección–aislante)	Requerida con tierra vegetal, grava o cubiertas transitables; debe ser filtrante y antipunzonante.	No aplica	-
Capa de protección	En cubiertas planas, salvo impermeabilización autoprotegida.	No aplica	-
Tejado	En cubiertas inclinadas, salvo impermeabilización autoprotegida.	Cubierta de teja sobre tablero con rastreles de madera.	SI
Evacuación de aguas	Canalones, sumideros y rebosaderos según CTE HS 5.	No se instalarán canalones para la evacuación de aguas por encontrarse en entorno BIC	SI

En la nueva solución, el aislante térmico se retranqueará respecto al plano exterior del alero, de modo que su borde no quede visto ni expuesto a la intemperie. El remate exterior se ejecutará mediante mortero de cal, garantizando la continuidad del acabado, la correcta protección del material aislante y evitando puentes térmicos o posibles filtraciones.

Esta intervención se llevará a cabo sin modificar la geometría del alero, manteniendo invariable la distancia entre la bocateja y el borde del vuelo, con el fin de conservar la estética y proporciones originales de la cubierta.

En cuanto al acabado de cobertura, se emplearán preferentemente tejas cerámicas recuperadas de la cubierta original. En caso de no disponerse de cantidad suficiente para cubrir toda la superficie, se priorizará su colocación en las cobijas, por tratarse de las piezas más visibles, y se utilizarán tejas envejecidas o nuevas de similares características para las canales, asegurando una integración cromática y formal adecuada con el conjunto existente.

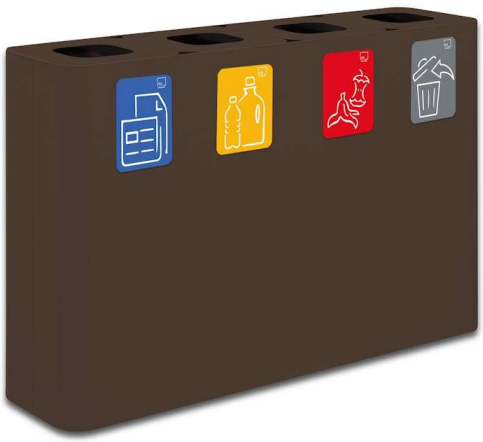


D.1_ DETALLE ALERO (SECCIÓN Y ALZADO)_ESTADO PROYECTADO

3.2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

El presente apartado tiene por objeto justificar el cumplimiento de la Sección HS 2 “Recogida y evacuación de residuos” del Documento Básico HS “Salubridad” del Código Técnico de la Edificación (CTE), en lo relativo al sistema previsto para la recogida, almacenamiento y evacuación de residuos sólidos urbanos en el edificio proyectado.

El edificio objeto del proyecto se destina a sala polivalente de uso público, con una superficie útil aproximada de 169,58 m², desarrollado mayoritariamente en una única planta. Se localiza en el municipio de Patones de Arriba (Madrid), núcleo urbano de baja densidad donde el sistema de recogida de residuos se efectúa mediante puntos municipales de acopio y retirada manual de contenedores por parte del servicio público de limpieza.



Dado el reducido volumen de generación de residuos y la naturaleza del uso previsto, no se considera necesario disponer de un cuarto específico de almacenamiento de residuos. En su lugar, se establece un punto de acopio temporal en el vestíbulo del edificio, donde se ubicarán una papelera cuádruple para la separación de residuos. Estos contenedores serán retirados manualmente por el personal responsable hasta el punto de recogida municipal, situado en el acceso al núcleo urbano de Patones de Arriba, conforme al sistema de gestión implantado por el

Ayuntamiento.

REQUISITO HS 2	EXIGENCIA	CUMPLIMIENTO EN EL PROYECTO
HS 2-1.1 Capacidad y localización del sistema de recogida	El edificio debe disponer de un espacio o punto destinado a la recogida y almacenamiento temporal de residuos.	Se dispone un punto de acopio en el vestíbulo, con capacidad suficiente para los residuos generados en el edificio.
HS 2-1.2 Accesibilidad	El espacio debe permitir la retirada de los residuos sin atravesar zonas de uso restringido.	El vestíbulo permite el traslado directo de los residuos hasta el exterior y su evacuación al punto municipal.
HS 2-1.3 Condiciones de ventilación, limpieza y mantenimiento	El punto de acopio debe situarse en un espacio ventilado y de fácil limpieza.	El vestíbulo dispone de ventilación natural y es de fácil mantenimiento. No se generan olores ni lixiviados por la naturaleza del uso.
HS 2-1.4 Coordinación con el sistema de recogida municipal	El sistema previsto debe ser compatible con el servicio municipal.	El sistema previsto se integra con la recogida municipal, según práctica habitual en el municipio.

De acuerdo con lo establecido en la Sección HS 2 del CTE DB-HS, el edificio proyectado cumple las exigencias básicas de salubridad en materia de recogida y evacuación de residuos. El sistema previsto —basado en una papelera cuádruple ubicada en el vestíbulo y retirada manualmente hasta el punto de recogida municipal— resulta adecuado al uso, volumen de residuos y entorno urbano de Patones de Arriba, garantizando la higiene, accesibilidad y compatibilidad con el servicio público de gestión de residuos.

3.3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

La edificación que nos ocupa se rige por el RITE, que establece las exigencias básicas a cumplir.

A continuación, se ADJUNTA SU CUMPLIMIENTO.

Un dato básico a tener en cuenta en el estudio del comportamiento energético del edificio es el volumen de aire que debe renovarse para garantizar un nivel de calidad apropiado en su interior. La normativa de aplicación para establecer el caudal mínimo del aire exterior de ventilación es el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), en su Instrucción Técnica «IT

IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior

IT 1.1.4.2 .1 *Generalidades*

1. *En los edificios de viviendas, a los locales habitables del interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes se consideran válidos los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la Sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.*
2. *El resto de edificios dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.2.2 y siguientes. A los efectos de cumplimiento de este apartado se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779.*

Por lo tanto, para nuestro caso de estudio aplicaremos lo establecido en el punto 2 del apartado anterior.

IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios

En función del uso del edificio o local, la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

- *IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.*
- ***IDA 2** (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, **museos**, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.*
- *IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.*
- *IDA 4 (aire de calidad baja).*

Dentro de los usos que figuran en el documento, aquel que más se puede asimilar al del espacio multifuncional es el de MUSEO, por lo que la calidad del aire interior será IDA2.

IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en el apartado 1.4.2.2, se calculará de acuerdo a los tres métodos que se indican a continuación.

En nuestro caso utilizaremos los métodos que utilizan los parámetros de ocupación y superficie para establecer el caudal mínimo de aire exterior de ventilación:

- A: *Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.*
- D: *Método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie.*

A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.

a- Se emplearán los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

b- Para locales donde esté permitido fumar, los caudales de aire exterior serán, como mínimo, el doble de los indicados en la tabla 1.4.2.1.

c- Cuando el edificio disponga de zonas específicas para fumadores, estas deben consistir en locales delimitados por cerramientos estancos al aire, y en depresión con respecto a los locales contiguos.

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona

Categoría	dm³/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	**12,5**
IDA 3	8
IDA 4	5

Así, para un aforo completo de 52 personas según hemos calculado en apartados anteriores, el caudal de aire exterior de ventilación será 52 x 12,5 = 650 dm3/s.

D. Método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie

Para espacios no dedicados a ocupación humana permanente, se aplicarán los valores de la tabla 1.4.2.4.

Tabla 1.4.2.4 Caudales de aire exterior por unidad de superficie de locales no dedicados a ocupación humana permanente

Categoría	dm³/(s·m²)
IDA 1	no aplicable
IDA 2	**0,83**
IDA 3	0,55
IDA 4	0,28

De este modo, para una superficie destinada a sala multifuncional de 103,96 m², el caudal de aire exterior de ventilación será 103,96 x 0,83 = 86,29 dm3/s.

De los dos métodos aplicados utilizaremos el resultado del método A por resultar más conservador.

Así, para un caudal de ventilación de 2.340 m3/h (650 dm3/s) y un volumen interior de la sala multifuncional de 650 m3, el número de renovaciones de aire por hora será de 4.

En cuanto a los espacios habitables no acondicionados, utilizando el método D con una categoría de calidad del aire interior IDA 4, su número de renovaciones será de 0,4.

La calidad del aire exterior (ODA) se encuentra en el nivel ODA 2 por lo que la filtración será del tipo F5+F7 en el sector gimnasio y F6+F8 en el sector de piscina, tal como se ve en la siguiente tabla:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5+F7	F5+F6

Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como para alargar la vida útil de los filtros finales. Los prefíltros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno

Los aparatos de recuperación de calor deben estar siempre protegidos con una sección de filtros, cuya clase será la recomendada por el fabricante del recuperador; de no existir recomendación serán como mínimo de clase F6

Debido al uso del edificio el aire de extracción se clasificará entre las categorías AE1.

a) AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.

Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales.

3.4. SUMINISTRO DE AGUA

Esta sección es de aplicación a la instalación de suministro de agua en los edificios, al realizar una modificación de la instalación existente debemos garantizar unas condiciones mínimas en el suministro a los puntos de consumo.

DATOS DE PARTIDA

Con el objetivo de cumplir *Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis;* se plantea una modificación de la instalación del suministro de agua caliente sanitaria (ACS), garantizando una temperatura de 60ºC en el punto de consumo, con el objeto de satisfacer las exigencias marcadas en la normativa para la prevención y el control de Legionela.

La temperatura en los acumuladores deberá ser de 60ºC como mínimo y de manera constante. La temperatura en el circuito debe mantenerse por encima de los 50ºC. Los tramos de tuberías en los que no se pueda asegurar una circulación del agua y una temperatura mínima superior a 50 ºC no podrán tener una longitud superior a 5 metros o un volumen de agua almacenada superior a 3 litros.

CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO

La modificación de la instalación debe cumplir las exigencias mínimas que nos marca el CTE, las cuales se definen a continuación:

- Caudal instantáneo mínimo para cada aparato

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

- En los puntos de consumo la presión mínima debe ser de 100kPa
- La presión en cualquier punto no debe superar 500kPa
- La temperatura de ACS será de 60ºC
- La velocidad en los tramos de tuberías debe estar dentro de los siguientes intervalos:
  - tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
  - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- 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)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ¼	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Caudal mínimo por aparato: según lo marcado en el CTE.

El caudal mínimo por tramo es igual a la suma de los caudales de todos los aparatos que se encuentran en él. El caudal de cada uno de los aparatos viene definido en el CTE tanto para AF como para ACS.

CAUDAL MÍNIMO AF		
Lavabo	0,1	dm3/s
	0,0001	m3/s
Inodoro	0,1	dm3/s
	0,0001	m3/s

CAUDAL MÍNIMO ACS		
Lavabo	0,065	dm3/s
	6,5E-05	m3/s
Inodoro	-	dm3/s
	-	m3/s

Según estos datos el caudal máximo para ACS será de 0,13l/s siendo el resultado de la suma de los caudales individuales antes descritos, como resultado del suministro a 2 lavabos.

Velocidad de cálculo: según lo marcado en el CTE.

Entre 0,50 y 3,50 m/s, la velocidad optima sería de **1,5m/s**.

Dimensionado de derivaciones a cuartos húmedos

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		*Diámetro nominal* del tubo de alimentación	
		Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.		¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial		¾	20
Columna (montante o descendente)		¾	20
Distribuidor principal		1	25
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	½	12
	50 - 250 kW	¾	20
	250 - 500 kW	1	25
	> 500 kW	1 ¼	32

Dimensionado de las redes de ACS

Se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

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

Resumen dimensionamiento AF y ACS

APARATO	AF	ACS
Lavabo	12	12
Inodoro	12	-

3.5. EVACUACIÓN DE AGUAS

Características redes de pequeña evacuación

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

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

d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;

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

iii) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;

g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;

Dimensionado de la red de evacuación

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

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

- Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.
- El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

No se proyecta red de evacuación de aguas pluviales en la presente actuación.

La edificación se encuentra dentro de un entorno declarado Bien de Interés Cultural (BIC), lo que condiciona las soluciones constructivas y obliga a mantener la imagen y morfología original de la cubierta. Por este motivo, no se instalan canalones ni bajantes vistos, evitando la alteración del aspecto tradicional del inmueble y del conjunto protegido.

El drenaje de las aguas pluviales se resuelve mediante el vertido libre de la cubierta inclinada de teja cerámica, con evacuación natural hacia los puntos de caída existentes, garantizando la adecuada evacuación superficial sin riesgo de acumulaciones ni filtraciones.

Esta solución ha sido considerada compatible con las prescripciones patrimoniales y normativas aplicables al entorno BIC, manteniendo la funcionalidad hidráulica de la cubierta y respetando la estética original del edificio.

3.6. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADON

Tal como se ve en el APÉNDICE B del HS Patones se encuentra dentro de los municipios incluidos en la Zona 1, por lo que sus edificaciones deberían incluir soluciones específicas frente al radón. Las actuaciones a realizar no permiten aumentar la protección frente al radón, por ello este apartado no será de aplicación.

4. CTE DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA

4.1. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Esta sección es de aplicación a:

b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:

- reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

A pesar de que renovamos por completo la generación térmica del edificio no se modifica mas del 25% de la superficie por lo que este apartado no es de aplicación

4.2. CONDICIONES DE CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Esta sección es de aplicación a:

b) intervenciones en edificios existentes:

- reformas.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables.

Este aparatado no es de aplicación puesto que para satisfacer el control de la demanda energética se deberían realizar actuaciones que van en contra de la protección de conjunto histórico de la localidad.

4.3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de forma que se cumplan las exigencias técnicas de bienestar e higiene, eficiencia energética y energías renovables y residuales y seguridad que establece este reglamento.

El cumplimiento de este apartado se realizará en el anexo 2 de este documento correspondiente a la justificación de las instalaciones de climatización, donde se estudiarán las

condiciones de la instalación y de los equipos para satisfacer las condiciones de bienestar e higiene definidas en el RITE.

4.4. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

4.4.1. Eficiencia energética de la instalación de iluminación

El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de la instalación de iluminación no superará el valor límite (VEEIlim) establecido en la tabla

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

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

Los valores deberían encontrarse entorno a los valores 3 - 5, ya que al tratarse de un espacio multifuncional puede albergar diferentes usos en función de las necesidades y la iluminación debería dar respuesta a esas situaciones.

4.4.2.Potencia instalada

La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P_{TOT} / S_{TOT}) no superará el valor máximo establecido

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

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

4.4.3.Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación de cada zona dispondrán de un sistema de control y regulación que incluya:

a) un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico, y
b) un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.

En zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos, etc.) el sistema del apartado b) se podrá sustituir por una de las dos siguientes opciones:

- un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado, o
- un sistema de temporización mediante pulsador.

4.4.4.Justificación de la exigencia

Los valores, para las instalaciones de iluminación, de la potencia total instalada en los conjuntos de lámpara más equipo auxiliar (P_{TOT}), la superficie total iluminada (S_{TOT}), y la potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (P_{TOT}/S_{TOT}), así como los valores límite que sean de aplicación.

Los valores, para cada zona iluminada, el factor de mantenimiento (F_m) previsto, la iluminancia media horizontal mantenida (E_m) obtenida, el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado, los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas, el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo, las potencias de los conjuntos de lámpara y equipo Documento Básico HE Ahorro de energía HE 3. Condiciones de las instalaciones de iluminación 27 auxiliar (P), la eficiencia de las lámparas utilizadas (en términos de lm/W), así como los valores límite que sean de aplicación a cada uno de ellos

El sistema de control y regulación que corresponda a cada zona iluminada.

El cumplimiento de este apartado se realizará en el anexo 3 de este documento correspondiente a la justificación de las instalaciones de eléctrica y de iluminación, donde se estudiarán las condiciones de la instalación y de los equipos para satisfacer las condiciones exigidas en este documento.

4.5. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.

La demanda orientativa de ACS se calculará según el ANEJO F, con la siguiente tabla.

Tabla c-Anejo F Demanda orientativa de ACS para usos distintos del residencial privado

Criterio de demanda	Litros/día·persona
Hospitales y clínicas	55
Ambulatorio y centro de salud	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping	21
Hostal/pensión *	28
Residencia	41
Centro penitenciario	28
Albergue	24
Vestuarios/Duchas colectivas	21
Escuela sin ducha	4
Escuela con ducha	21
Cuarteles	28
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2
Gimnasios	21
Restaurantes	8
Cafeterías	1

Dentro de los usos que figuran en la norma no aparece el de edificios de pública concurrencia, por ello teniendo en cuenta esto y el uso real que tendrá como sala multifuncional, se estima un consumo de 1,25 l/p. día, obteniendo los siguientes resultados:

DEMANDA ACS	
Ocupantes	52
Necesidades de ACS	1,25 l/p. día
Demanda ACS	65 l/día
Estimación pérdidas (5%)	4 l/día
TOTAL	**69 l/día**

Visto esto tenemos que el consumo es menor a los 100L/día (69l/dia) por lo que este apartado no sería de aplicación.

4.6. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES

No es de aplicación puesto que el edifico no se reforma íntegramente y no existe un cambio característico de uso.

5. CTE DB-HR. PROTECCION FRENTE AL RUIDO

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

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

No es de aplicación puesto que se trata de una rehabilitación integral del edificio, además de formar parte del Conjunto Histórico de Patones de Arriba catalogado como BIC.

ANEXO 0_ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEXO 0. ESTUDIO GEOTÉCNICO

INDICE

1. OBJETO 2
2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN 2
3. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA 2
4. CONCLUSIÓN 3

1. OBJETO

El presente informe tiene por objeto justificar la no necesidad de elaborar un estudio geotécnico para el proyecto mencionado, en cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente y los criterios de seguridad estructural del Código Técnico de la Edificación (CTE).

2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación proyectada consiste en:

- En conjunto, la intervención busca optimizar la eficiencia energética, mejorar la accesibilidad y habitabilidad, y garantizar la conservación y el respeto por los valores históricos del edificio, sin alterar elementos estructurales esenciales ni la configuración arquitectónica principal.
- No se contemplan excavaciones, refuerzos estructurales, ampliaciones ni modificaciones de la cimentación existente.

El edificio mantiene íntegros sus elementos de soporte y la intervención se limita a elementos no estructurales, sin afectar la capacidad portante del terreno ni la estabilidad de la edificación.

3. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA

De acuerdo con el Documento Básico SE-AE y HS del CTE, los estudios geotécnicos son obligatorios únicamente cuando la actuación implique:

- Nueva cimentación o modificación de la existente.
- Incremento significativo de cargas sobre el terreno.
- Excavaciones o movimientos de tierra que puedan afectar a la estabilidad estructural.

Dado que ninguna de estas condiciones se cumple en el presente proyecto, se considera innecesario la realización de un estudio geotécnico adicional.

4. CONCLUSIÓN

Se concluye que la intervención proyectada **no compromete la cimentación ni la estabilidad estructural del edificio**, por lo que **no es necesario elaborar un estudio geotécnico**. Las obras previstas se limitan a elementos superficiales y no estructurales, cumpliendo así con la normativa aplicable y garantizando la seguridad de la edificación; para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

ANEXO 1_JUSTIFICACIÓN ESTRUCTURAL

ANEXO 1. JUSTIFICACIÓN ESTRUCTURAL

INDICE

1. INFORMACIÓN PREVIA 2

1.1. ANTECEDENTES Y DATOS DE PARTIDA 2

1.2. SOLUCIÓN ADOPTADA 2

2. BASES DE CÁLCULO 3

2.1. NORMATIVA 3

2.2. SOFTWARE EMPLEADO 4

2.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 4

2.4. CARGAS 13

Permanentes 13

2.5. LÍMITES DE DEFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA 13

Hormigón armado 13

2.6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD E HIPÓTESIS DE CARGA 14

2.7. ESTADOS LÍMITE 16

2.8. CARGAS 17

Permanentes 17

2.9. LÍMITES DE DEFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA 17

Hormigón armado 17

2.10. COEFICIENTES DE SEGURIDAD E HIPÓTESIS DE CARGA 18

3. ESTRUCTURA 20

3.1. MODELO DE CÁLCULO 20

3.2. DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURA METÁLICA TORRE 21

3.3. DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURA METÁLICA PLANTA PRIMERA 28

4. CONCLUSIÓN 37

5. PLANOS 37

1. INFORMACIÓN PREVIA

1.1. ANTECEDENTES Y DATOS DE PARTIDA

A lo largo de los documentos que componen el proyecto se describen y detallan una serie de actuaciones cuyo objetivo es contribuir al cumplimiento de los hitos establecidos en la en la Estrategia de Sostenibilidad Turística en Destinos en relación a la prevención y mitigación del cambio climático. Se propone una restauración sostenible del edificio para adaptarlo al cambio climático mediante una serie de actuaciones enfocadas a la mejora de la eficiencia energética (climatización, envolvente térmica, iluminación eficiente, sistemas de energía renovables, según etiqueta climática 25 del plan) con el fin de contribuir a la mitigación del cambio climático

Actualmente el espacio está ocupado por gradas y una planta primera a modo de pasarela perimetral que hacen del espacio un lugar complejo para la realización de exposiciones y eventos. Es por ello que se plantea eliminar tanto las gradas como parte del forjado de primera planta, únicamente se dejara una parte de este en la zona junto a la torre en la que se pretende alojar la oficina para personal de turismo. Esta modificación obliga a realizar algunas intervenciones estructurales para garantizar la estabilidad y la seguridad de las mismas.

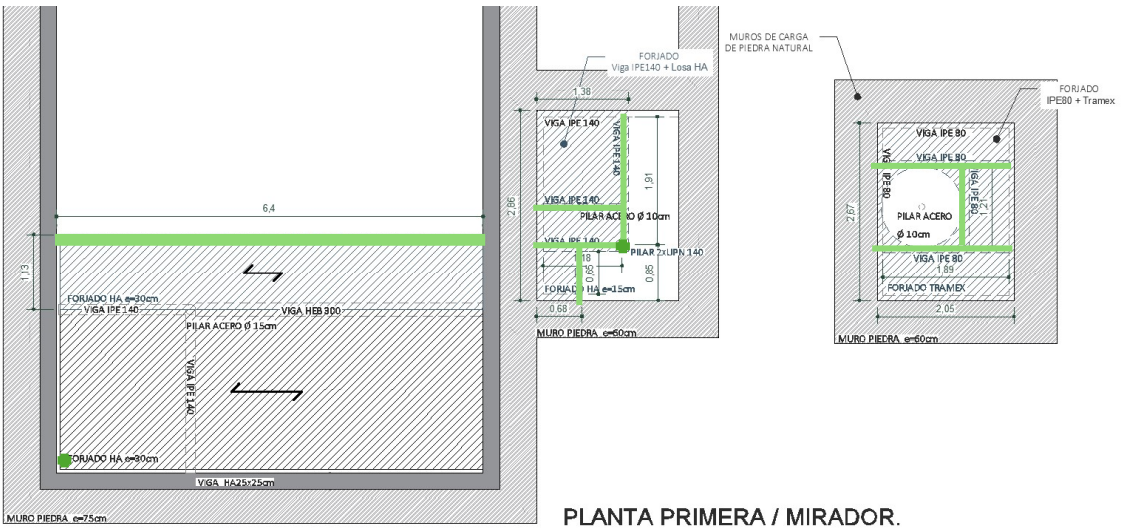
1.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

Con el objetivo de crear un espacio diáfano para exposiciones, eventos o actuaciones. Se procede a la demolición de las gradas y de parte del forjado de la primera planta, dejando únicamente un tramo de forjado en la primera planta en el que se ubicara la oficina turística con acceso desde la torre.

Para lograr esto es necesario, por una parte, demoler parte del forjado de la primera planta de la torre para instalar una escalera en L desde donde se accederá a la oficina. Para ello se procederá en primer lugar a cortar el forjado y posteriormente a arriostrarlo mediante una serie de vigas y brochales metálicos los cuales se soldarán a la estructura existente por una parte y por otra a un nuevo pilar formado por dos UPN.

El espacio destinado a oficina se forma en parte del forjado existente actualmente, no obstante, con la intención de crear un espacio más amplio, simplificar la estructura y evitar puntos de apoyo en la parte baja, se instalará una viga metálica apoyada sobre vigas de hormigón embebidas en los muros de piedra, lo que permitirá dar continuidad al espacio desde la puerta. Por otro lado, al realizar la demolición las cargas estructurales sufrirán modificaciones, por lo que se decide instalar un pilar metálico en la posición en la que se encontraba anteriormente la estufa de pellets para evitar el desplome tras la demolición y corregir el que ya tiene en la actualidad por encontrarse en voladizo.

La última de las actuaciones de carácter estructural se realizará en la torre en la ultima planta en la que por un lado moveremos la escalera posición, para facilitar el desarrollo de la nueva escalera. Para ello y con el objetivo de fijar la escalera se instalarán una serie de perfiles soldados, tanto a la escalera como a los perfiles perimetrales existentes que no solo fijarán la escalera, sino que rigidizarán el conjunto y servirán de apoyo al suelo de tramex. Además de reforzarlo para la instalación de las unidades exteriores de aerotermia.



PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

2. BASES DE CÁLCULO

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de diseño; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionamiento. Los métodos de comprobación utilizados son el del Estado Límite Ultimo para la resistencia y estabilidad, y el del Estado Límite de Servicio para la aptitud de servicio.

2.1. NORMATIVA

De obligado cumplimiento

- Código Estructural.

  El Código Estructural actualiza la reglamentación vigente relativa a las estructuras de hormigón y a las estructuras de acero de acuerdo a las novedades de carácter técnico y reglamentario en la materia, y deroga la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, y la Instrucción de Acero Estructural (EAE), aprobada por el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo.

  El nuevo marco reglamentario tiene por objeto definir las exigencias que deben cumplir las estructuras de hormigón, las de acero y las mixtas de hormigón-acero para satisfacer los requisitos de seguridad estructural y seguridad en caso de incendio, además de la protección del medio ambiente y la utilización eficiente de recursos naturales, proporcionando procedimientos que permiten demostrar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

  La entrada en vigor del Código Estructural es el 10 de noviembre de 2021, se establece un periodo de coexistencia, por el cual se permite seguir empleando la

EHE-08 durante un año para las estructuras de hormigón para edificios y de tres años para las estructuras de hormigón para obras de ingeniería civil.

- CTE. código técnico de edificación. Documento básico DB SE Seguridad Estructural Bases de Cálculo (2006).
- CTE. código técnico de edificación. Documento básico DB SE AE Seguridad Estructural Acciones en la Edificación (2006).
- CTE. código técnico de edificación. Documento básico DB SE A Seguridad Estructural Acero (2006).
- CTE. código técnico de edificación. Documento básico DB SE C Seguridad Estructural Cimiento (2006).
- NCSE-02 norma sismorresistente (2002).
- IAP-11 instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (1).
- UNE-EN 1991-4: 2011. eurocódigo 1: acciones en estructuras. parte 4: silos y depósitos.
- UNE-EN 1192-3: 2011. EUROCÓDIGO 2: proyecto de estructuras de hormigón. parte 3: depósitos y estructuras de contención.

2.2. SOFTWARE EMPLEADO

Para el análisis de la estructura de acero se han realizado modelos de elementos finitos y modelos de barras, con los programas de cálculo SAP2000 (CSI Software). Se ha utilizado, así mismo, el prontuario informático del hormigón estructural adaptado al Eurocódigo 2, desarrollado por el Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA) y la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), así como diversas hojas de cálculo de realización propia.

En Anejo se incluyen los principales resultados y comprobaciones del análisis realizado.

2.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Nivel de control y coeficientes de minoración de los materiales

Se considera un nivel de control normal. Los coeficientes parciales de seguridad de los diferentes elementos constituyentes son los siguientes:

Material	Situación persistente	Situación accidental
Hormigón	1,50	1,30
Acero corrugado	1,15	1,00
Acero estructural	1,05	1,05

Los niveles de control establecidos para hormigones y acero NORMAL (Estadístico).

Coeficiente de Coeficientes parciales de seguridad de los materiales para Estados Límite Últimos

Material	Situación persistente	Situación accidental
Hormigón	1,50	1,30
Acero corrugado	1,15	1,00
Acero estructural	1,05	1,05

2.3.1.Hormigón

Durabilidad

Las acciones químicas pueden causar la corrosión de los elementos, incluido el acero de armado del hormigón. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características de los materiales y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

Previamente al diseño estructural se establecen las bases para asegurar la durabilidad de las estructuras. Éstas están imbricadas con la tipología del material, derivan de las características de éste (hormigón armado).

Vida útil

Las reglas relativas a la vida útil de proyecto, la durabilidad y la gestión de la calidad se establecen en el Artículo nº 5 del Código Estructural.

De conformidad con la normativa vigente, y con el fin de garantizar la seguridad de las personas, los animales y los bienes, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, las estructuras de hormigón deberán ser idóneas para su uso, durante la totalidad del período de vida útil para la que se construye.

Para ello se hace necesario fijar previamente la vida útil nominal de las estructuras, que no podrá ser inferior a los valores recogidos en la siguiente tabla.

Tabla 2.1-Vida útil nominal

Categoría de vida útil	Vida útil nominal (años)	Ejemplos
1	10	Estructuras temporales(1)
2	10 a 25	Partes reemplazables de la estructura, por ejemplo vigas carril, aparatos de apoyo.
3	15 a 30	Estructuras agrícolas y similares.
4	50	Estructuras de edificación y otras estructuras comunes.
5	100	Estructuras de edificios monumentales, puentes y otras estructuras de ingeniería civil.
(1) Las estructuras o partes de estructuras que pueden desmontarse con vistas a ser reutilizadas no deben considerarse como temporales.		

Se establece una vida útil de **t = 50 años**.

Clase de exposición y agresividad. Materiales

El material impone su propia estrategia de protección. En primer lugar, hay que identificar el tipo de ataque al que va a ser sometido para después establecer qué medidas son las más adecuadas para su protección. Éstas pasan por la elección adecuada de la calidad del hormigón, establecer suficientes recubrimientos y limitar adecuadamente la abertura de las fisuras, limitando la exposición de las armaduras al ataque.

En el Código Estructural las clases de exposición se definen en la tabla A19.4.1:

Designación de la clase	**Descripción del entorno**	**Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición**
1. Sin riesgo de ataque por corrosión		
X0	Para hormigón en masa: todas las exposiciones salvo donde haya ataque hielo/deshielo, abrasión o ataque químico.	Elementos de hormigón en masa
	Para hormigón con armaduras en un ambiente muy seco.	Elementos de hormigón en interiores de edificios con una humedad muy baja. (HR<45%)
2. Corrosión inducida por carbonatación		
XC1	Seco o permanentemente húmedo.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad del aire baja. (HR<65%)
		Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergido en agua no agresiva.
XC2	Húmedo, raramente seco.	Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente en contacto con agua o enterradas en suelos no agresivos (por ejemplo, cimentaciones).
XC3	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad media o alta. (HR>65%)
		Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, protegidos de la lluvia.
XC4	Sequedad y humedad cíclicas.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestos al contacto con el agua, de forma no permanente (por ejemplo, la procedente de la lluvia)
3. Corrosión inducida por cloruros de origen no marino		

Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición
XD1	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestas a aerosoles con iones cloruro con origen no marino.
XD2	Húmedo, raramente seco.	Piscinas.
		Elementos de hormigón armado o pretensado expuestos a aguas industriales que contienen cloruros
XD3	Ciclos humedad y secado.	Elementos de puentes expuestos a salpicaduras de aguas con cloruros, situados a menos de 10 metros de distancia horizontal o a menos de 5 metros de distancia vertical de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo.
		Elementos enterrados a menos de 1 metro del borde de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo.
		Losas en aparcamientos
Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición
4. Corrosión inducida por cloruros de origen marino		
XS1	Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado sometidos a los aerosoles marinos, ubicados en la costa o cerca de la costa.
XS2	Permanentemente sumergida en agua de mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergidos en agua marina.
XS3	Zonas de carrera de mareas afectadas por el oleaje o salpicaduras.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado situados en zona de carrera de mareas , afectadas por el oleaje o salpicaduras.
5. Ataque hielo/deshielo		
XF1	Saturación moderada, sin sales fundentes.	Elementos con superficies verticales expuestas a lluvia y helada (tales como fachadas y pilares).[1]
		Elementos con superficies horizontales no saturados, pero expuesto a lluvia y helada.[1]
XF2	Saturación moderada, con sales fundentes.	Mismo tipo de elementos que en la clase XF1, pero expuestos a sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras y/o escorrentía (por ejemplo dinteles, pilas, cargaderos, etc)[1]
XF3	Saturación alta, sin sales fundentes.	Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada.[1]

Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición
XF4	Saturación alta con sales fundentes o agua del mar.	Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada y sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras.[1]
6. Ataque químico		
XA1	Ambiente de una débil agresividad química conforme a la tabla 2.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)
XA2	Ambiente de una moderada agresividad química conforme a la tabla 2.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)
XA3	Ambiente de una alta agresividad química conforme a la tabla 2.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)
7. Erosión		
XM1	Elementos sometidos a erosión/abrasión moderada	Losas sometidas al tráfico de vehículos
XM2	Elementos sometidos a erosión/abrasión intensa	Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con neumáticos.
XM3	Elementos sometidos a erosión/abrasión extrema	Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con ruedas de acero o cadenas.

Recubrimientos

La principal medida para proteger la parte débil del material, la armadura, es colocar suficiente recubrimiento de manera que la penetración del contaminante sea lo suficientemente lenta y se pueda garantizar la durabilidad del acero durante toda la vida útil.

Este recubrimiento mínimo depende del tipo de ambiente, del tipo de cemento y del hormigón, y de la vida útil.

En lo que se refiere al recubrimiento mínimo de las armaduras, se establece:

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

r_{nom}: recubrimiento nominal (valor de proyecto a reflejar en planos).

r_{min}: recubrimiento mínimo, en mm.

Δr: margen de recubrimiento, en función del nivel de ejecución.

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Vida útil de proyecto (*tL*), (años)	
			50	100
X0	Cualquiera.	$f_{ck} \geq 25$	15	25
XC1, XC2 o XC3	CEM I.	$25 \leq f_{ck} < 40$	15	25
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón.	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Vida útil de proyecto (*tL*), (años)	
			50	100
XC4	CEM I.	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón.	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35
		$f_{ck} \geq 40$	20	30

Tabla 44.2.1.1.b Recubrimiento mínimo (mm), c_{min}, para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por cloruros

Tipo de elemento	Cemento	Vida útil de proyecto (tg) (años)	Clase de exposición			
			XS1,	XS2	XS3	XD1, XD2, XD3
Hormigón armado.	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV,, CEM II/B-V, CEM II/A-D u hormigón con adición de microsílice superior al 6 % o de cenizas volantes superior al 20 %.	50	25	30	45	35
		100	30	35	50	40
	CEM II/B-S, B-P.	50	30	35	65	40
		100	35	40	70	45
	Resto de cementos utilizables, según el artículo 28.	50	40	45	*	*
		100	65	*	*	*
Hormigón pretensado.	CEM II/A-D o bien CEM I con adición de humo de sílice superior al 6 %.	50	30	35	50	40
		100	35	40	65	45
	Resto de cementos utilizables, según el artículo 28.	50	45	55	*	*
		100	*	*	*	*

** Estas situaciones obligan a unos recubrimientos excesivos, desaconsejables desde el punto de vista de la ejecución del elemento. En estos casos, se recomienda realizar un estudio específico para establecer el espesor de recubrimiento necesario en función de las condiciones de agresividad y la vida útil requerida.*

Tabla 44.3 Recubrimientos mínimos, c_{min}, para las clases de exposición XF

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Vida útil de proyecto (tL), (años)	
			50	100
XF1, XF3	CEM III.	$25 \le f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \ge 40$	15	25
	Otros tipos de cemento.	$25 \le f_{ck} < 40$	20	35
		$f_{ck} \ge 40$	10	20
XF2, XF4	CEM II/A-D.	$25 \le f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \ge 40$	15	35
	CEM III.	$25 \le f_{ck} < 40$	40	*
		$f_{ck} \ge 40$	20	40
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón.	$25 \le f_{ck} < 40$	20	40
		$f_{ck} \ge 40$	10	20

* Estas situaciones obligarían a unos recubrimientos excesivos.

Tabla 44.4 Recubrimientos mínimos para las clases de exposición XA

Clase de exposición	Tipo de cemento	Vida útil de proyecto (tg), (años)	
		50	100
XA1	CEM III, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsílice superior al 6 % o de cenizas volantes superior al 20 %.	40	55
	Resto de cementos utilizables.	*	*
XA2, XA3	Cualquiera.	(1)	(1)

* Estas situaciones obligarían a unos recubrimientos excesivos.
(1) El Autor del proyecto deberá fijar estos valores de recubrimiento mínimo y, en su caso, medidas adicionales, al objeto de que se garantice adecuadamente la protección del hormigón y de las armaduras frente a la agresión química concreta de que se trate.

Tabla 44.5 Sobre-espesor del recubrimiento para las clases de exposición XM

Clase de exposición	Sobre-espesor del recubrimiento, en mm
XM1	5
XM2	10
XM3	15

Se entiende que los anteriores valores de recubrimiento mínimo por motivos de durabilidad, están asociados al cumplimiento simultáneo de las especificaciones mínimas de dosificación del hormigón contempladas en el apartado nº 43.2.1 para cada clase de exposición.

Se establece que si por exigencias de cualquier tipo (durabilidad, protección frente a incendios o utilización de grupos de barras), el recubrimiento fuera superior a 50 mm, deberá considerarse la posible conveniencia de colocar una malla de reparto en medio del espesor del recubrimiento en la zona de tracción, con una cuantía geométrica del 5 por mil del área del recubrimiento para barras o grupos de barras de diámetro (o diámetro equivalente) igual o inferior a 32 mm, y del 10 por mil para diámetros (o diámetros equivalentes) superiores a 32 mm.

Limitaciones de fisuración

Cuando no exista ninguna condición más limitante se establece una abertura de fisura máxima el Código, o bien indirectamente controlando la tensión de servicio en las armaduras, conforme a la siguiente tabla extraída del Eurocódigo:

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	Hormigón armado (para la combinación cuasi-permanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0(2), XC1(2)	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3,XC4	0,3	0,2 (1)
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1(3)	0,2	Descompresión
XS3, XA2(3), XA3(3)	0,1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación cuasi-permanente de acciones,

(2) Para las clases de exposición X0 y XC1, la abertura de fisura no influye normalmente en la durabilidad. Los valores recogidos en la tabla para estos casos se establecen para garantizar un aspecto aceptable,

(3) La limitación relativa a las clases XA1, XA2 y XA3 solo será de aplicación en el caso de que el ataque químico pueda afectar a la armadura.

Además, se tendrá en cuenta lo siguiente:

Tabla A19.7.2 Diámetro máximo de las barras ϕ_s^* para el control de la fisuación[1]

Tensión del acero[2] [N/mm²]	Diámetro máximo de la barra $[mm]$		
	$w_k = 0{,}4\ mm$	$w_k = 0{,}3\ mm$	$w_k = 0{,}2\ mm$
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	5
400	8	6	4
450	6	5	-

Tabla A19.7.3 Separación máxima de las barras para el control de la fisuración[1]

Tensión del acero[2] [N/mm²]	Diámetro máximo de la barra $[mm]$		
	$w_k = 0{,}4\ mm$	$w_k = 0{,}3\ mm$	$w_k = 0{,}2\ mm$
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Armaduras pasivas

Tipo B - 500 S.

Nivel de control Normal.

Resistencia característica f_{yk} = 500 MPa.

Coeficiente de minoración γ_s (situac. Persistentes o transitorias) = 1,15.

Resistencia de cálculo f_{yd} = 435 MPa.

Módulo de Elasticidad E_s = 200.000 MPa.

Criterios de seguridad y cargas

Para justificar la seguridad de la estructura y su aptitud en servicio se utilizará el método de los estados límites. Los estados límites se clasifican en:

- Estados límites de servicio (E.L.S).
- Estados límites últimos (E.L.U).

Estados límites de servicio

Los E.L.S se dividen en los siguientes tipos:

- Estados límites de servicio de deformación.
- Estados límites de servicio de fisuración:

Estados límites últimos

Los E.L.U se dividen en los siguientes tipos:

- E.L.U de pérdida de equilibrio por falta de estabilidad de una parte o la totalidad de la estructura, considerada como un cuerpo rígido.
- E.L.U de rotura, por deformación plástica excesiva, inestabilidad local o pérdida de estabilidad de una parte o de la totalidad de la estructura.

2.3.2.Acero estructural

Se prevé la ejecución de elementos en acero laminado, mediante soldadura formar perfiles continuos y solidarios.

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico	
		(N/mm2)	(kp/cm²)
Aceros conformados	S235	235	2396
Aceros laminados	S275	275	2803

TIPOS DE UNIONES ENTRE LOS ELEMENTOS		Toda la obra
Sistema y Designación	Soldaduras Tornillos Ordinarios Tornillos Tornillo de Alta Roblones	A tope, penetración parcial A-4t A-4t A-10t B-500-S

Los elementos a unir son aceros estructurales soldables. La soldadura será a tope, de penetración parcial, según la figura 8.8 del CTE-SEA, y garganta 5 mm.

La soldadura será continua en toda la unión. Los perfiles dispondrán de los bordes en V para la garganta de soldadura de ag= 5mm

2.4. CARGAS

Los programas de cálculo que se han empleado incluyen la definición de todas estas hipótesis de cargas y la aplicación concreta de sus combinaciones de acuerdo al CTE DB AE (Acciones en la Edificación) y las definidas por el Código Estructural.

Permanentes

Las cargas permanentes están constituidas por los pesos de los distintos elementos que forman parte de la estructura. Corresponden a acciones que actúan en todo momento y son constantes en posición y magnitud. Comprenden el peso propio y las cargas muertas. Sus valores se deducen de las dimensiones de los elementos especificadas en los planos y de sus pesos específicos correspondientes.

a. Peso propio y cargas muertas

Corresponde al peso de los elementos estructurales, con su sección bruta, aplicándole el peso específico del material:

- Peso del hormigón: 25 kN/m³

- Sobrecargas:
  - Se establecen diferentes sobrecargas, para determinar el máximo peso soportado por esta viga en las condiciones establecidas.

2.5. LÍMITES DE DEFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Según lo expuesto en el artículo nº 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en el epígrafe nº 4.3.3.2 de la citada norma.

Hormigón armado

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

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos de hormigón armado se establecen los siguientes límites:

Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	**Estructura solidaria con otros elementos**	
	Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	**Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas**
VIGAS Y LOSAS Relativa: δ /L<1/300	Relativa: δ /L<1/400 Relativa: δ /L<1/500	Relativa: δ /L<1/500 Relativa: δ /L<1/500

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

2.6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD E HIPÓTESIS DE CARGA

De acuerdo con la Instrucción vigente CTE, los valores representativos de las acciones utilizados para la verificación de los estados límites se establecen en los siguientes apartados.

Permanentes (G)

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico Gk.

Permanentes de valor no constante (G*)

Podemos distinguir entre:

- Acciones reológicas. Para las acciones de origen reológico, fluencia y retracción, se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico Rk, t correspondiente al instante t en el que se realiza la comprobación.
- Acciones debidas al terreno. Para las acciones correspondientes al peso del terreno se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico G*WT, k.

Para las acciones correspondientes al empuje y movimientos del terreno bajo las cimentaciones se considerará el valor representativo de acuerdo con lo expuesto anteriormente.

Variables (Q)

Cada una de las acciones variables podrá considerarse con los siguientes valores representativos:

- Valor característico Qk. Será el valor de la acción cuando actúe aisladamente, como ha sido definido anteriormente.
- Valor de combinación ψ0xQk. Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable, para tener en cuenta la pequeña probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes.
- Valor frecuente ψ1xQk. Será el valor de la acción que sea sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil de la estructura.
- Valor casi permanente ψ2xQk. Será el valor de la acción que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil de la estructura (el 50% o más del tiempo) o bien el valor medio.
- Los valores de los coeficientes ψ a considerar según la IAP son los siguientes:

ψ_0	ψ_1	ψ_2
0,60	0,50	0,20

y según el CTE son:

Concepto		ψ0	ψ1	ψ2
Sobrecarga superficial de uso	Zona residencial	0,70	0,50	0,30
	Zona administrativa	0.70	0.50	0.30
	Zona destinada al público	0.70	0.70	0.60
	Zonas comerciales	0.70	0.70	0.60
	Zona de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN	0.70	0.70	0.60
	Cubiertas transitables	(1)		
	Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento	0.00	0.00	0.00
Nieve	Para altitudes > 1000 m	0.70	0.50	0.20
	Para altitudes ≤ 1000 m	0.50	0.20	0.00
Viento		0.60	0.50	0.00
Temperatura		0.60	0.50	0.00
Acciones variables del terreno		0.70	0.70	0.70

2.7. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

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

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

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

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

Desplazamientos

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

2.8. CARGAS

Los programas de cálculo que se han empleado incluyen la definición de todas estas hipótesis de cargas y la aplicación concreta de sus combinaciones de acuerdo al CTE DB AE (Acciones en la Edificación) y las definidas por el Código Estructural.

Permanentes

Las cargas permanentes están constituidas por los pesos de los distintos elementos que forman parte de la estructura. Corresponden a acciones que actúan en todo momento y son constantes en posición y magnitud. Comprenden el peso propio y las cargas muertas. Sus valores se deducen de las dimensiones de los elementos especificadas en los planos y de sus pesos específicos correspondientes.

b. Peso propio y cargas muertas

Corresponde al peso de los elementos estructurales, con su sección bruta, aplicándole el peso específico del material:

- Peso del hormigón: 25 kN/m³

- Sobrecargas:
  - Se establecen diferentes sobrecargas, para determinar el máximo peso soportado por esta viga en las condiciones establecidas.

2.9. LÍMITES DE DEFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Según lo expuesto en el artículo nº 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en el epígrafe nº 4.3.3.2 de la citada norma.

Hormigón armado

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

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos de hormigón armado se establecen los siguientes límites:

Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	**Estructura solidaria con otros elementos**	
	Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	**Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas**
VIGAS Y LOSAS Relativa: δ /L<1/300	Relativa: δ /L<1/400 Relativa: δ /L<1/500	Relativa: δ /L<1/500 Relativa: δ /L<1/500

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

2.10. COEFICIENTES DE SEGURIDAD E HIPÓTESIS DE CARGA

De acuerdo con la Instrucción vigente CTE, los valores representativos de las acciones utilizados para la verificación de los estados límites se establecen en los siguientes apartados.

Permanentes (G)

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico Gk.

Permanentes de valor no constante (G*)

Podemos distinguir entre:

- Acciones reológicas. Para las acciones de origen reológico, fluencia y retracción, se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico Rk, t correspondiente al instante t en el que se realiza la comprobación.
- Acciones debidas al terreno. Para las acciones correspondientes al peso del terreno se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico G*WT, k.

Para las acciones correspondientes al empuje y movimientos del terreno bajo las cimentaciones se considerará el valor representativo de acuerdo con lo expuesto anteriormente.

Variables (Q)

Cada una de las acciones variables podrá considerarse con los siguientes valores representativos:

- Valor característico Qk. Será el valor de la acción cuando actúe aisladamente, como ha sido definido anteriormente.

- Valor de combinación ψ0xQk. Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable, para tener en cuenta la pequeña probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes.
- Valor frecuente ψ1xQk. Será el valor de la acción que sea sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil de la estructura.
- Valor casi permanente ψ2xQk. Será el valor de la acción que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil de la estructura (el 50% o más del tiempo) o bien el valor medio.
    - Los valores de los coeficientes ψ a considerar según la IAP son los siguientes:

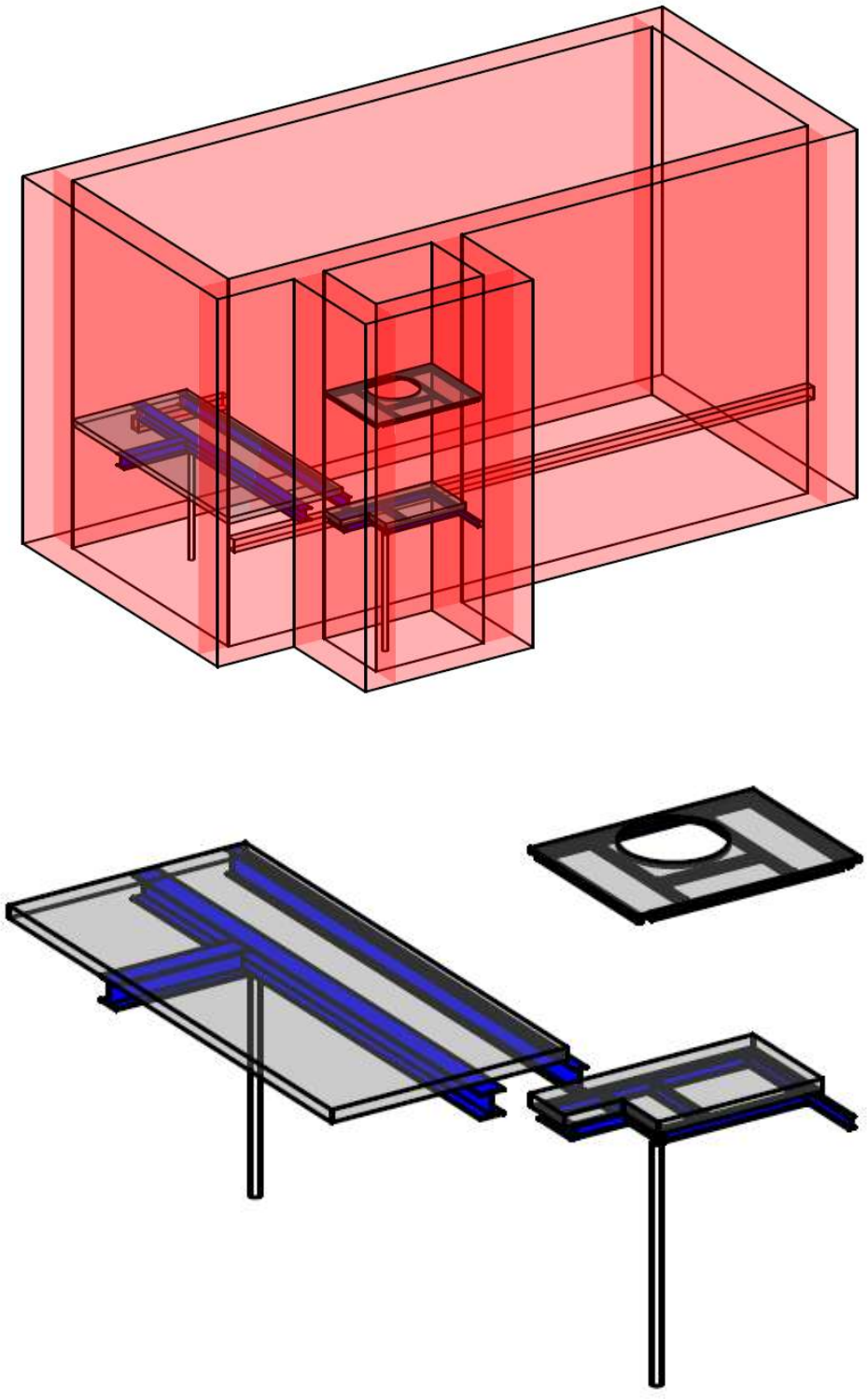
ψ_0	ψ_1	ψ_2
0,60	0,50	0,20

y según el CTE son:

Concepto		ψ0	ψ1	ψ2
Sobrecarga superficial de uso	Zona residencial	0,70	0,50	0,30
	Zona administrativa	0.70	0.50	0.30
	Zona destinada al público	0.70	0.70	0.60
	Zonas comerciales	0.70	0.70	0.60
	Zona de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN	0.70	0.70	0.60
	Cubiertas transitables	(1)		
	Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento	0.00	0.00	0.00
Nieve	Para altitudes > 1000 m	0.70	0.50	0.20
	Para altitudes ≤ 1000 m	0.50	0.20	0.00
Viento		0.60	0.50	0.00
Temperatura		0.60	0.50	0.00
Acciones variables del terreno		0.70	0.70	0.70

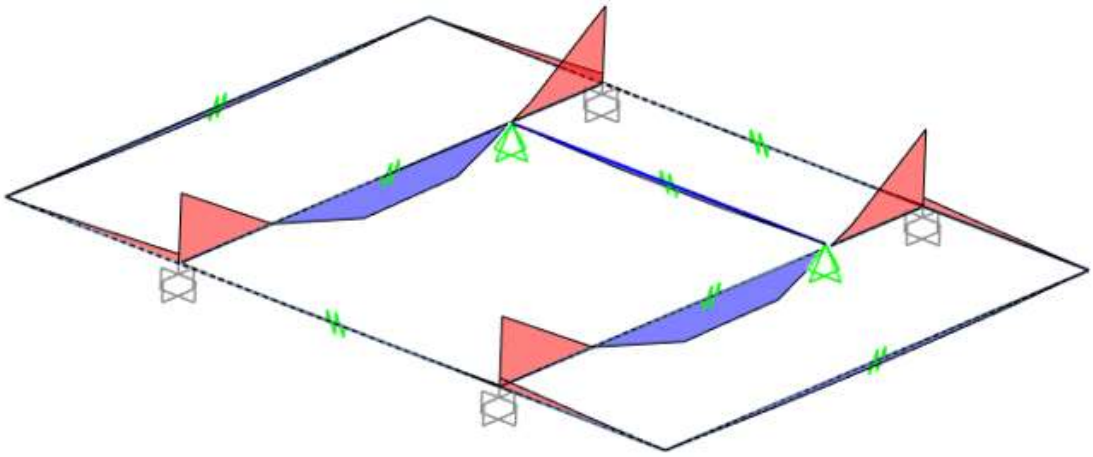
3. ESTRUCTURA

3.1. MODELO DE CÁLCULO

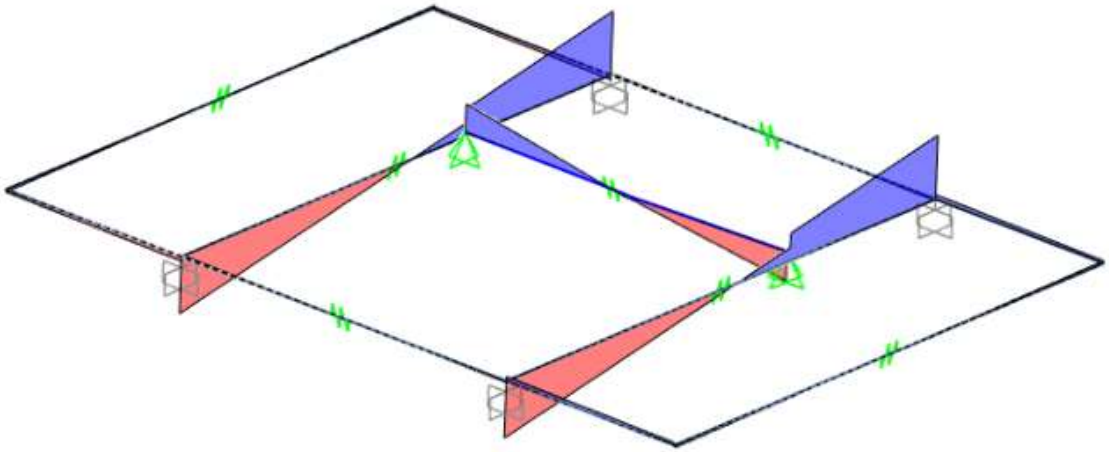


Vistas 3D del modelo de cálculo de SAP2000

3.2. DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURA METÁLICA TORRE

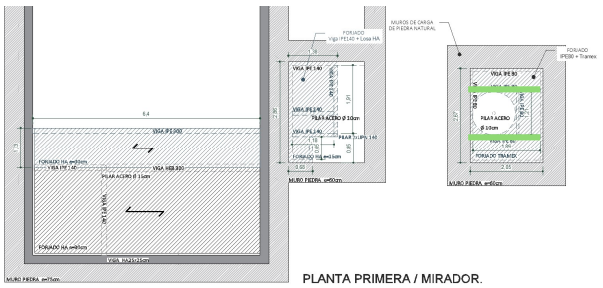


Momentos en vigas (kNm) (ELU)



Cortantes en vigas(kN) (ELU)

3.2.1.Dimensionamiento VIGA 1-VIGA1'



PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

Eurocode 3-2005 STEEL BEAM SECTION CHECK (Summary for Simple Bending)
Units : kN, m, cm
Frame : 002 X Mid: 0.945 Combo: CTE-SE
Length : 1.890 Y Mid: 0.600 Shape: IPE-80
Loc : 0.000 Z Mid: 0.000 Class: 1
Design Type: Beam Frame Type: Simple Bending
Rolled: Yes
Country=CEN Default Combination=CTE-SE
Reliability=Class 2 MultiResponse=Envelopes
Consider Shear? Yes P-Delta Done? No
GammaM0=1.00 GammaM1=1.00 GammaM2=1.25
RLLF=1.00 PLLF=0.75 D/C Lim=0.95
Steel Grade=S275 fu=430000 kN/m² fy=275000 kN/m²
E=210000000 kN/m² Poisson=0.3
Class=Class 1 Rolled Section=Yes

SECTION PROPERTIES

Aeff = 7.64 cm²
Wel,y = 20.00 cm³
I,y = 80.10 cm⁴
h = 0.08 m
Weight = 0.06 kN/m

SUPPORT CONDITION

Type : Empotrado - Empotrado (Fixed - Fixed)

LOADS ON BEAM

Dead Load (Self weight) = 0.06 kN/m
Floor (Light Steel Deck) = 2.00 kN/m²
Finishes = 1.00 kN/m²
Live Load (Garage) = 4.00 kN/m²
Snow = 0.00 kN/m²
Wind = 0.00 kN/m²
Total Line Load (Variable) = 2.40 kN/m
Point Load = 2.66 kN

STRESS CHECK FORCES & MOMENTS

Location Ned My,Ed Mz,Ed V,Ed δmax
(m) (kN) (kNm) (kNm) (kN) (cm)

0.90 --- 4.55 --- 13.95 0.27
2.50 --- 2.13 --- 4.55 0.00

DESIGN REQUIREMENTS

Moment required (M,Ed) = 4.55 kNm
Section modulus required = 19.04 cm³
Inertia required = 43.00 cm⁴

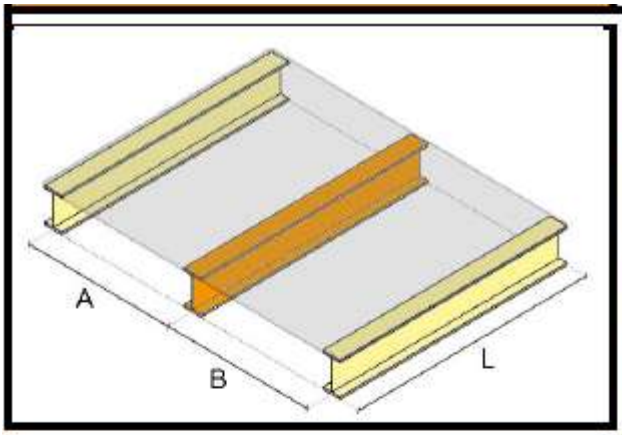
PROFILE SELECTED

Profile Type : IPE
Designation : IPE-80
A (cm²) : 7.64
W (cm³) : 20.00
I (cm⁴) : 80.10
Weight : 0.06 kN/m
Utilization : 95.21 %
Deflection Limit : L/300
Absolute Deflection : 0.50 cm

VERIFICATION RESULTS

Inertia Check : 43.00 / 80.10 = 53.70 %
Strength Check (W) : 19.04 / 20.00 = 95.21 %
Status : OK

M+ max = 2.13 kNm
M- max = 4.55 kNm
Rmax = 13.95 kN
δmax = 0.27 cm
Beam OK under CTE-SE (S275, IPE-80)



L	1,89 m
A	0,60 m
B	2,00 m

Carga Puntual	2,66 Kn
d	0,60 m

Normativa	CTE-SE
Tipo Acero	S275

Flecha absoluta	0,50cm
Flecha relativa	L/300

Momento	W necesario	I necesaria
4,55 Kn m	19,04 cm³	43 cm4

Tipo de Vinculos
Empotrado-Empotrado

Forjado	Acero ligero	2,00 Kn/m²
Acabados	Otros	1,00 Kn/m²
Sobrecarga	Garaje	4,00 Kn/m²
Nieve	Sin Nieve	0,00 Kn/m²
Viento	Sin Viento	0,00 Kn/m²
Total		7,00 Kn/m²
Carga lineal	C Variable	2,40 Kn/m

Tipo Perfil	IPE
IPE-80	
% aprov. W	95,21%
Dim. por Resistencia	
Peso perfil	0,06 Kn/m

Prontuario

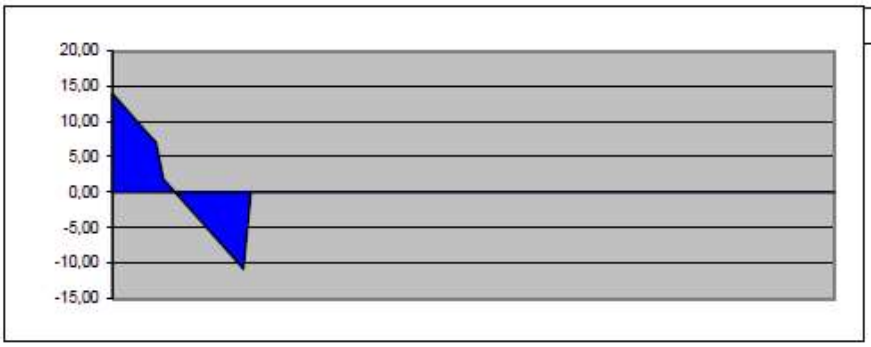
Perfil		A (cm²)	W (cm³)	I (cm4)
IPE	IPE-80	7,64	20,00	80,10

Solicitaciones en Viga

Valores Màximos			Por Coordenadas	
	Valor x	Solicitación	Valor x	2,50 m
Momento +	0,90 m	2,13 Kn m	Momento	0,00 Kn m
Momento -	0,00 m	4,55 Kn m	Cortante	0,00 Kn
Cortante	0,00 m	13,95 Kn	Flecha	0,00 cm
Flecha	0,90 m	0,27 cm	AYUDA	

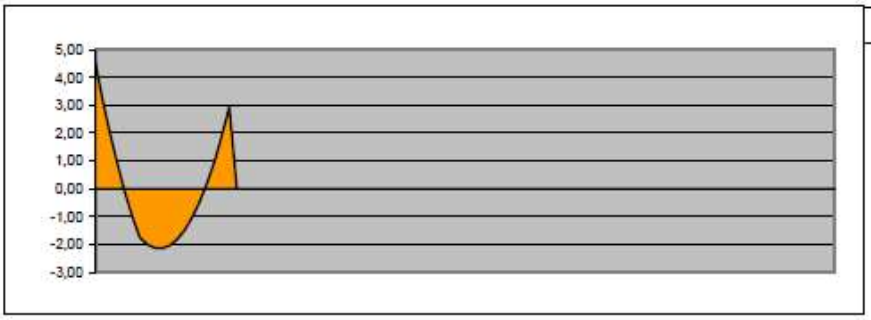
Inercia min.	43 cm4	IPE-80	Inercia perfil	80,10
W min	19,04 cm3	IPE-80	W perfil	20,00

Perfil Seleccionado	IPE-80	
	Inercia perfil	80,10
	W perfil	20,00



CORTANTES

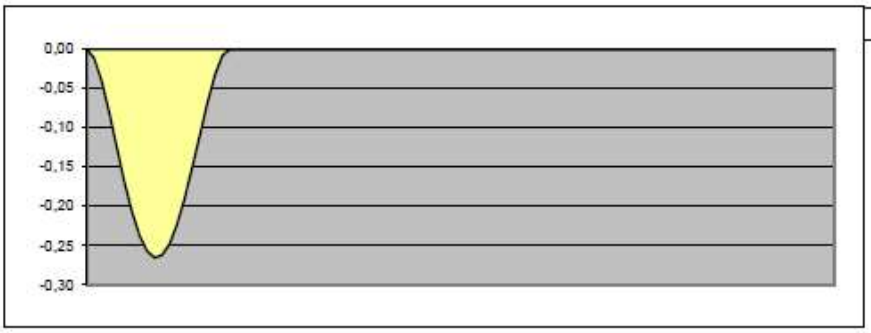
Rmax
13,95 Kn



MOMENTOS

M+ max
2,13 Kn m

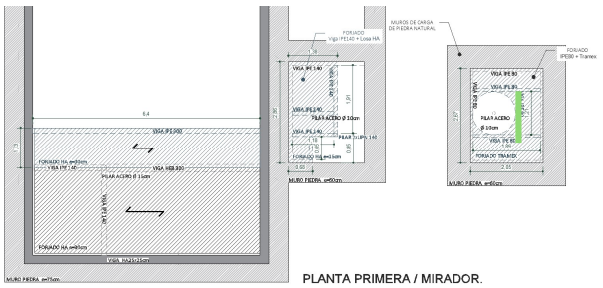
M- max
4,55 Kn m



DEFORMADA

Flecha max
0,27 cm

3.2.2.Dimensionamiento VIGA 2



PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

Eurocode 3-2005 STEEL BEAM SECTION CHECK (Summary for Simple Bending)
Units : kN, m, cm
Frame : 003 X Mid: 0.605 Combo: CTE-SE
Length : 1.210 Y Mid: 0.630 Shape: IPE-80
Loc : 0.000 Z Mid: 0.000 Class: 1
Design Type: Beam Frame Type: Simple Bending
Rolled: Yes
Country=CEN Default Combination=CTE-SE
Reliability=Class 2 MultiResponse=Envelopes
Consider Shear? Yes P-Delta Done? No
GammaM0=1.00 GammaM1=1.00 GammaM2=1.25
RLLF=1.00 PLLF=0.75 D/C Lim=0.95
Steel Grade=S275 fu=430000 kN/m² fy=275000 kN/m²
E=210000000 kN/m² Poisson=0.3
Class=Class 1 Rolled Section=Yes

SECTION PROPERTIES

Aeff = 7.64 cm²
Wel,y = 20.00 cm³
I,y = 80.10 cm⁴
h = 0.08 m
Weight = 0.06 kN/m

SUPPORT CONDITION

Type : Empotrado - Empotrado (Fixed - Fixed)

LOADS ON BEAM

Dead Load (Self weight) = 0.06 kN/m
Floor (Light Steel Deck) = 2.00 kN/m²
Finishes = 1.00 kN/m²
Live Load (None) = 0.00 kN/m²
Snow = 0.00 kN/m²
Wind = 0.00 kN/m²
Total Line Load (Variable) = 2.40 kN/m
Point Load = 0.00 kN

Beam OK under CTE-SE (S275, IPE-80)

STRESS CHECK FORCES & MOMENTS

Location Ned My,Ed Mz,Ed V,Ed δmax
(m) (kN) (kNm) (kNm) (kN) (cm)

0.00 --- 0.41 --- 2.02 0.01

DESIGN REQUIREMENTS

Moment required (M,Ed) = 0.41 kNm
Section modulus required = 1.70 cm³
Inertia required = 2.00 cm⁴

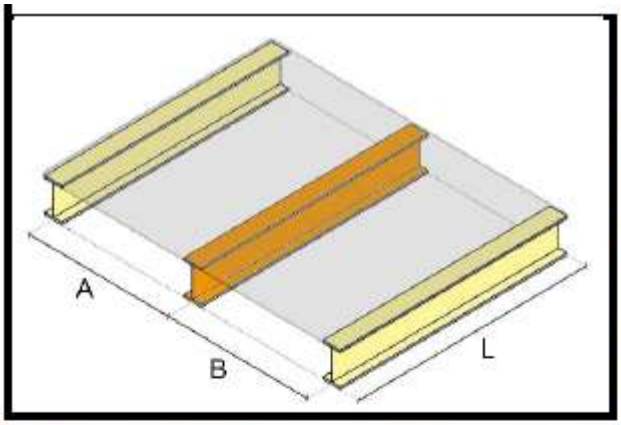
PROFILE SELECTED

Profile Type : IPE
Designation : IPE-80
A (cm²) : 7.64
W (cm³) : 20.00
I (cm⁴) : 80.10
Weight : 0.06 kN/m
Utilization : 8.51 %
Deflection Limit : L/300
Absolute Deflection : 0.50 cm

VERIFICATION RESULTS

Inertia Check : 2.00 / 80.10 = 2.50 %
Strength Check (W) : 1.70 / 20.00 = 8.51 %
Status : OK

M+ max = 0.20 kNm
M- max = 0.41 kNm
Rmax = 2.02 kN
δmax = 0.01 cm



L	1,21 m
A	0,63 m
B	0,00 m

Carga Puntual	0,00 Kn
d	0,00 m

Normativa	CTE-SE
Tipo Acero	S275

Flecha absoluta	0,50cm
Flecha relativa	L/300

Momento	W necesario	I necesaria
0,41 Kn m	1,70 cm³	2 cm4

Tipo de Vinculos
Empotrado-Empotrado

Forjado	Acero ligero	2,00 Kn/m²
Acabados	Otros	1,00 Kn/m²
Sobrecarga	Otros	0,50 Kn/m²
Nieve	Sin Nieve	0,00 Kn/m²
Viento	Sin Viento	0,00 Kn/m²
Total		3,50 Kn/m²
Carga lineal	C Variable	2,40 Kn/m

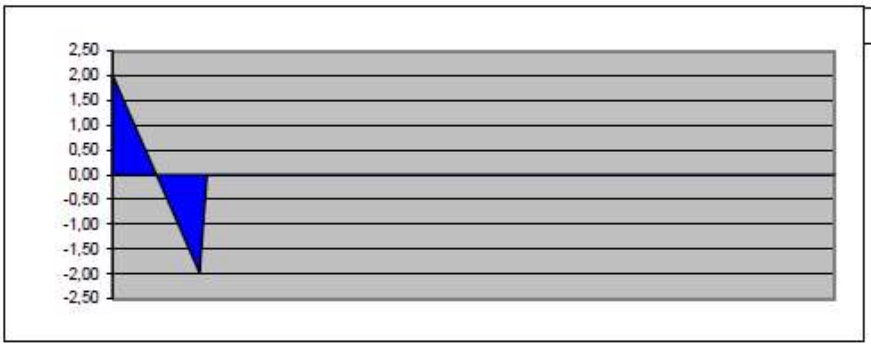
Tipo Perfil	IPE
IPE-80	
% aprov. W	8,51%
Dim. por Resistencia	
Peso perfil	0,06 Kn/m

Prontuario				
Perfil		A (cm²)	W (cm³)	I (cm4)
IPE	IPE-80	7,64	20,00	80,10

Solicitaciones en Viga				
Valores Màximos			Por Coordenadas	
	Valor x	Solicitación	Valor x	0,00 m
Momento +	0,60 m	0,20 Kn m	Momento	-0,41 Kn m
Momento -	0,00 m	0,41 Kn m	Cortante	2,02 Kn
Cortante	0,00 m	2,02 Kn	Flecha	0,00 cm
Flecha	0,60 m	0,01 cm	AYUDA	

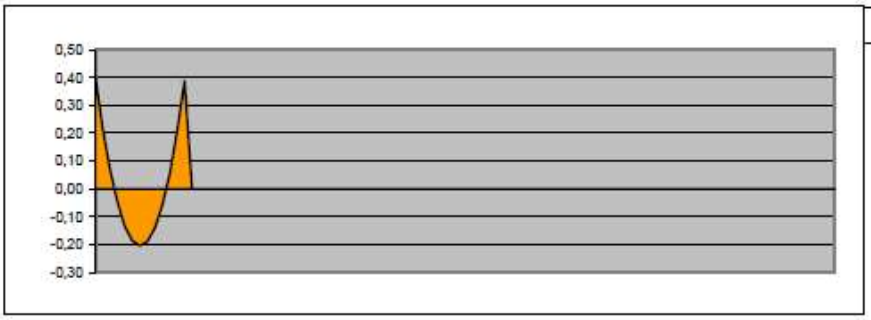
Inercia min.	2 cm4	IPE-80	Inercia perfil	80,10
W min	1,70 cm3	IPE-80	W perfil	20,00

Perfil Seleccionado	IPE-80	
	Inercia perfil	80,10
	W perfil	20,00



CORTANTES

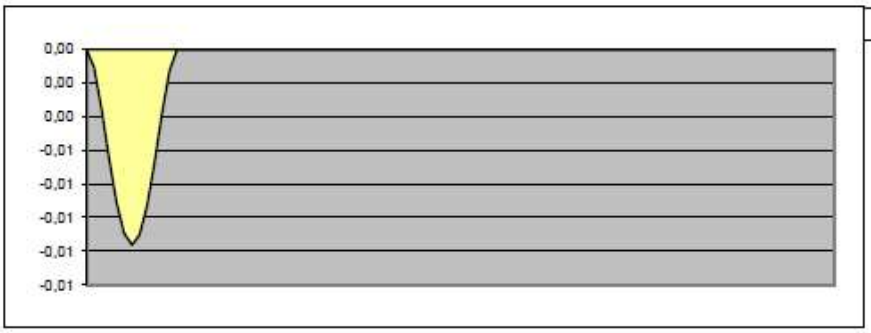
Rmax
2,02 Kn



MOMENTOS

M+ max
0,20 Kn m

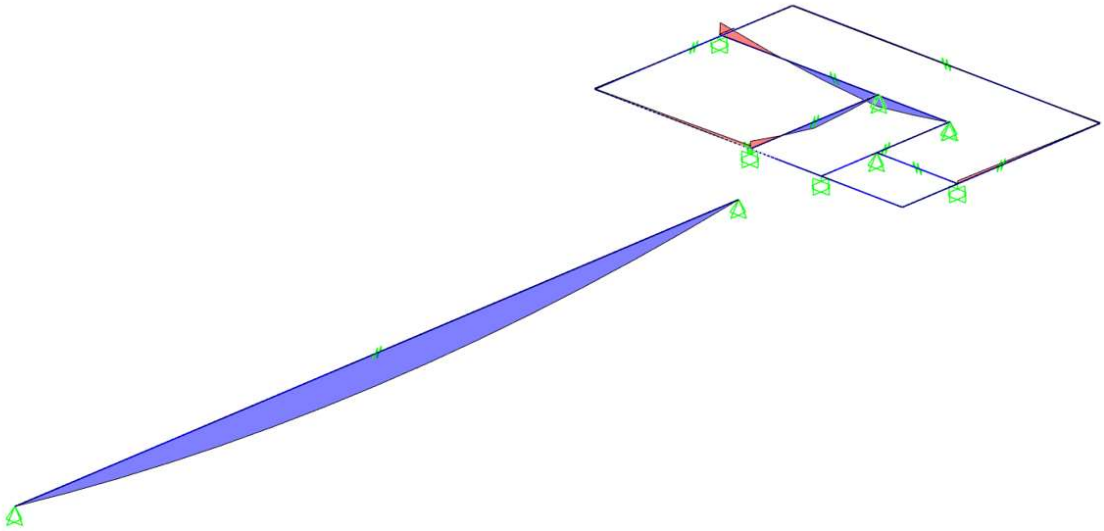
M- max
0,41 Kn m



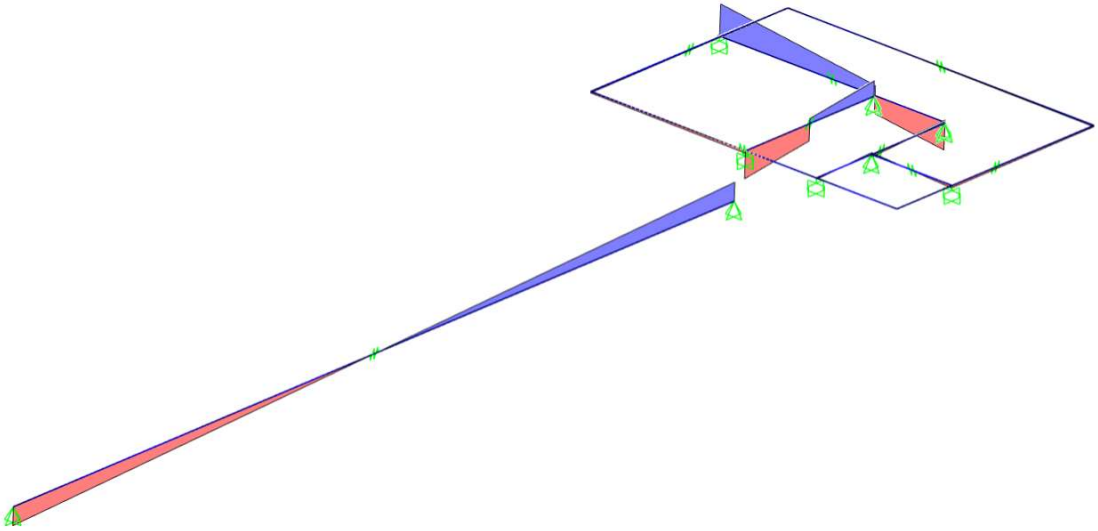
DEFORMADA

Flecha max
0,01 cm

3.3. DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURA METÁLICA PLANTA PRIMERA

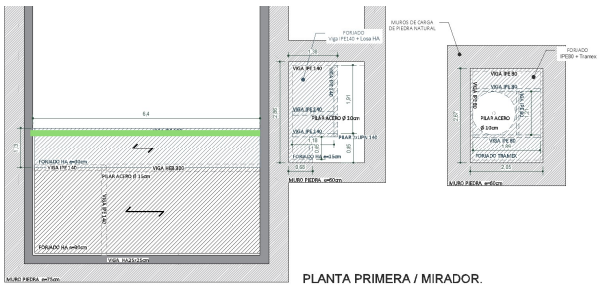


Momentos en vigas (kNm) (ELU)



Cortantes en vigas(kN) (ELU)

3.3.1.Dimensionamiento VIGA 3



PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

Eurocode 3-2005 STEEL BEAM SECTION CHECK (Summary for Simple Bending)
Units : kN, m, cm
Frame : 004 X Mid: 3.450 Combo: CTE-SE
Length : 6.900 Y Mid: 1.200 Shape: IPE-270
Loc : 0.000 Z Mid: 0.000 Class: 1
Design Type: Beam Frame Type: Simple Bending
Rolled: Yes
Country=CEN Default Combination=CTE-SE
Reliability=Class 2 MultiResponse=Envelopes
Consider Shear? Yes P-Delta Done? No
GammaM0=1.00 GammaM1=1.00 GammaM2=1.25
RLLF=1.00 PLLF=0.75 D/C Lim=0.95
Steel Grade=S275 fu=430000 kN/m² fy=275000 kN/m²
E=210000000 kN/m² Poisson=0.3
Class=Class 1 Rolled Section=Yes

SECTION PROPERTIES

Aeff = 53.80 cm²
Wel,y = 557.00 cm³
I,y = 8,360.00 cm⁴
h = 0.27 m
Weight = 0.36 kN/m

SUPPORT CONDITION

Type : Empotrado - Empotrado (Fixed - Fixed)

LOADS ON BEAM

Dead Load (Self weight) = 0.36 kN/m
Floor (Concrete Slab 20cm) = 5.00 kN/m²
Finishes = 3.00 kN/m²
Live Load (Public Use) = 5.00 kN/m²
Snow = 0.00 kN/m²
Wind = 0.00 kN/m²
Total Line Load (Variable) = 2.40 kN/m
Point Load = 0.00 kN

STRESS CHECK FORCES & MOMENTS

Location (m)	Ned (kN)	My,Ed (kNm)	Mz,Ed (kNm)	V,Ed (kN)	δmax (cm)
3.50	---	44.63	---	38.81	0.49
2.50	---	22.30	---	17.24	0.42

DESIGN REQUIREMENTS

Moment required (M,Ed) = 44.63 kNm
Section modulus required = 186.65 cm³
Inertia required = 5,734.00 cm⁴

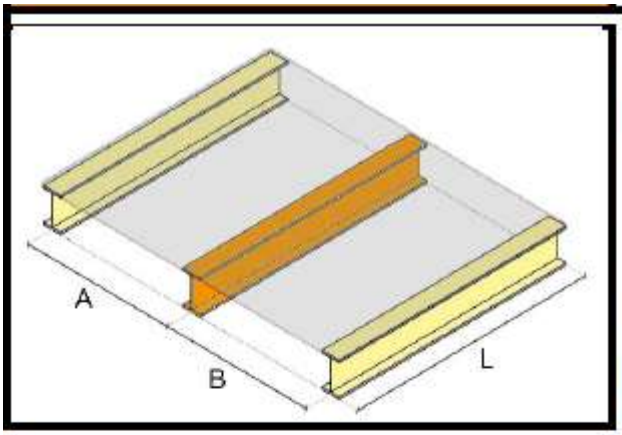
PROFILE SELECTED

Profile Type : IPE
Designation : IPE-270
A (cm²) : 53.80
W (cm³) : 557.00
I (cm⁴) : 8,360.00
Weight : 0.36 kN/m
Utilization : 43.51 %
Deflection Limit : L/300
Absolute Deflection : 0.50 cm

VERIFICATION RESULTS

Inertia Check : 5,734.00 / 5,790.00 = 99.03 %
Strength Check (W) : 186.65 / 429.00 = 43.51 %
Status : OK

M+ max = 22.30 kNm
M- max = 44.63 kNm
Rmax = 38.81 kN
δmax = 0.49 cm
Beam OK under CTE-SE (S275, IPE-270)



L	6,90 m
A	1,20 m
B	0,00 m

Carga Puntual	0,00 Kn
d	0,00 m

Normativa	CTE-SE
Tipo Acero	S275

Flecha absoluta	0,50cm
Flecha relativa	L/300

Momento	W necesario	I necesaria
44,63 Kn m	186,65 cm³	5.734 cm4

Tipo de Vinculos
Empotrado-Empotrado

Forjado	Losa H.A 20cm	5,00 Kn/m²
Acabados	Edif. Publico	3,00 Kn/m²
Sobrecarga	Edif.. Publico	5,00 Kn/m²
Nieve	Sin Nieve	0,00 Kn/m²
Viento	Sin Viento	0,00 Kn/m²
Total		13,00 Kn/m²
Carga lineal	C Variable	2,40 Kn/m

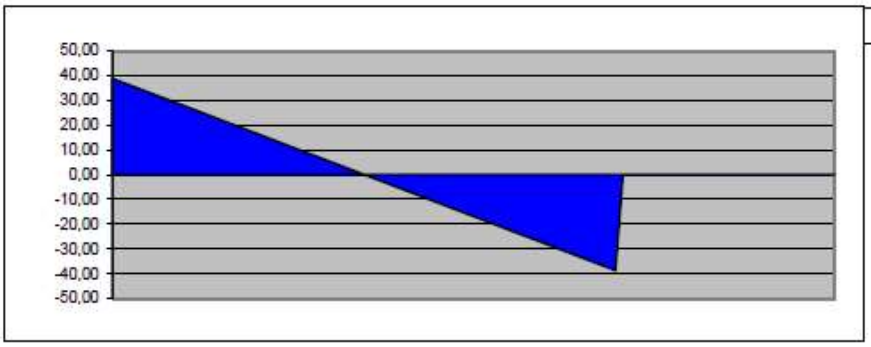
Tipo Perfil	IPE
IPE-270	
% aprov. W	43,51%
Dim. por Deformación	
Peso perfil	0,36 Kn/m

Prontuario				
Perfil		A (cm²)	W (cm³)	I (cm4)
IPE	IPE-300	53,80	557,00	8.360,00

Solicitaciones en Viga				
Valores Màximos			Por Coordenadas	
	Valor x	Solicitación	Valor x	2,50 m
Momento +	3,50 m	22,30 Kn m	Momento	17,24 Kn m
Momento -	0,00 m	44,63 Kn m	Cortante	10,69 Kn
Cortante	0,00 m	38,81 Kn	Flecha	0,42 cm
Flecha	3,50 m	0,49 cm	AYUDA	

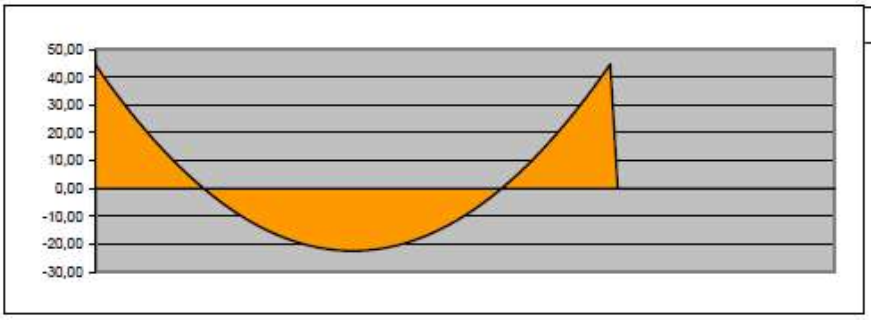
Inercia min.	5.734 cm4	IPE-270	Inercia perfil	5.790,00
W min	186,65 cm3	IPE-200	W perfil	194,00

Perfil Seleccionado	IPE-270	
	Inercia perfil	5.790,00
	W perfil	429,00



CORTANTES

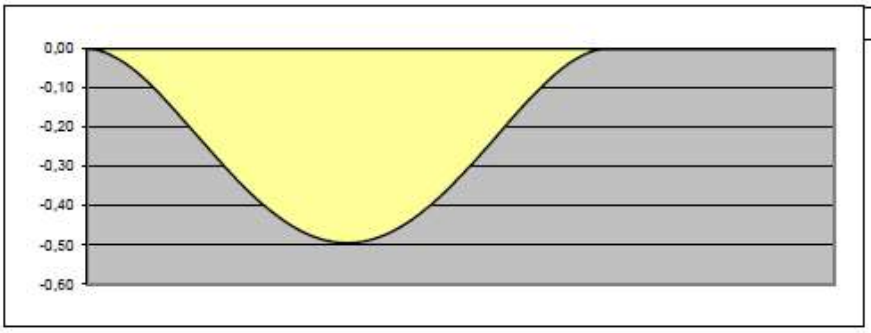
Rmax
38,81 Kn



MOMENTOS

M+ max
22,30 Kn m

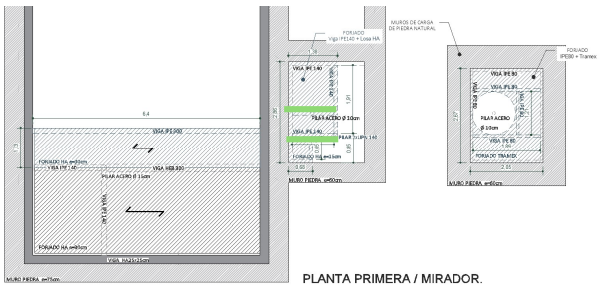
M- max
44,63 Kn m



DEFORMADA

Flecha max
0,49 cm

3.3.2.Dimensionamiento VIGA 4-VIGA 4'



PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

Eurocode 3-2005 STEEL BEAM SECTION CHECK (Summary for Simple Bending)
Units : kN, m, cm
Frame : 006 X Mid: 0.60 Combo: CTE-SE
Length : 1.20 Y Mid: 0.65 Shape: IPE-120
Loc : 0.00 Z Mid: 0.00 Class: 1
Design Type: Beam Frame Type: Simple Bending
Rolled: Yes
Country=CEN Default Combination=CTE-SE
Reliability=Class 2 MultiResponse=Envelopes
Consider Shear? Yes P-Delta Done? No
GammaM0=1.00 GammaM1=1.00 GammaM2=1.25
RLLF=1.00 PLLF=0.75 D/C Lim=0.95
Steel Grade=S275 fu=430000 kN/m² fy=275000 kN/m²
E=210000000 kN/m² Poisson=0.3
Class=Class 1 Rolled Section=Yes

SECTION PROPERTIES

Aeff = 10.40 cm²
Wel,y = 53.00 cm³
I,y = 318.00 cm^4
h = 0.12 m
Weight = 0.10 kN/m

SUPPORT CONDITION

Type : Apoyado - Empotrado (Simply Supported - Fixed)

LOADS ON BEAM

Dead Load (Self weight) = 0.10 kN/m
Floor (Reinforced Concrete) = 5.00 kN/m²
Finishes = 3.00 kN/m²
Live Load (Public Building) = 5.00 kN/m²
Snow = 0.00 kN/m²
Wind = 0.00 kN/m²
Total Line Load (Variable) = 2.40 kN/m
M- max = 12.47 kNm
Rmax = 24.95 kN
R izq = 13.17 kN
Point Load = 18.00 kN

STRESS CHECK FORCES & MOMENTS

Location (m)	Ned (kN)	My,Ed (kNm)	Mz,Ed (kNm)	V,Ed (kN)	δmax (cm)
0.60	---	12.47	---	24.95	0.07
2.50	---	4.88	---	13.17	0.00

DESIGN REQUIREMENTS

Moment required (M,Ed) = 12.47 kNm
Section modulus required = 52.14 cm³
Inertia required = 54 cm^4

PROFILE SELECTED

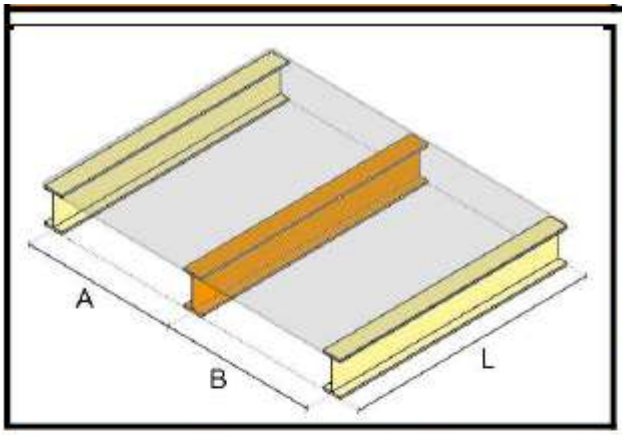
Profile Type : IPE
Designation : IPE-120
A (cm²) : 10.40
W (cm³) : 53.00
I (cm^4) : 318.00
Weight : 0.10 kN/m
Utilization : 98.37 %
Deflection Limit : L/300
Absolute Deflection : 0.50 cm

VERIFICATION RESULTS

Inertia Check : 54 / 318 = 17.00 %
Strength Check (W) : 52.14 / 53.00 = 98.37 %
Status : OK

M+ max = 4.88 kNm

δmax = 0.07 cm
Beam OK under CTE-SE (S275, IPE-120)
-



L	1,20 m
A	0,60 m
B	1,30 m
Carga Puntual	18,00 Kn
d	0,60 m
Normativa	CTE-SE
Tipo Acero	S275
Flecha absoluta	0,50cm
Flecha relativa	L/300

Momento	W necesario	I necesaria
12,47 Kn m	52,14 cm³	54 cm4

Tipo de Vinculos
Apoyado-Empotrado

Forjado	Losa H.A 20cm	5,00 Kn/m²
Acabados	Edif. Publico	3,00 Kn/m²
Sobrecarga	Edif.. Publico	5,00 Kn/m²
Nieve	Sin Nieve	0,00 Kn/m²
Viento	Sin Viento	0,00 Kn/m²
Total		13,00 Kn/m²
Carga lineal	C Variable	2,40 Kn/m

Tipo Perfil	IPE
IPE-120	
% aprov. W	98,37%
Dim. por Resistencia	
Peso perfil	0,10 Kn/m

Prontuario

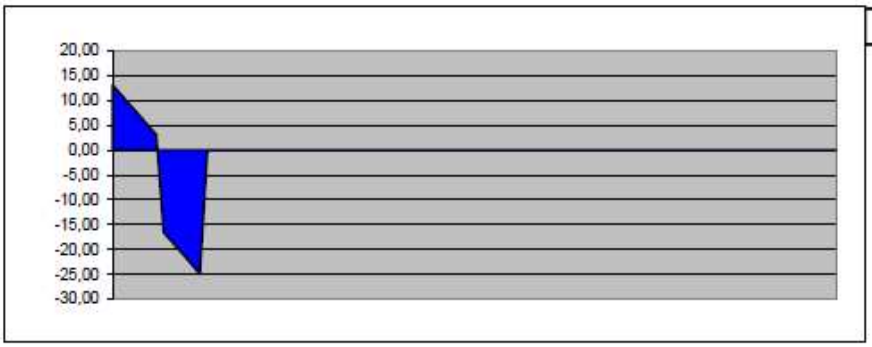
Perfil		A (cm²)	W (cm³)	I (cm4)
IPE	IPE-140	16,40	77,30	541,00

Solicitaciones en Viga

Valores Máximos			Por Coordenadas	
	Valor x	Solicitación	Valor x	2,50 m
Momento +	0,60 m	4,88 Kn m	Momento	0,00 Kn m
Momento -	0,00 m	12,47 Kn m	Cortante	0,00 Kn
Cortante	0,00 m	24,95 Kn	Flecha	0,00 cm
Flecha	0,50 m	0,07 cm	AYUDA	

Inercia min.	54 cm4	IPE-80	Inercia perfil	80,10
W min	52,14 cm3	IPE-120	W perfil	53,00

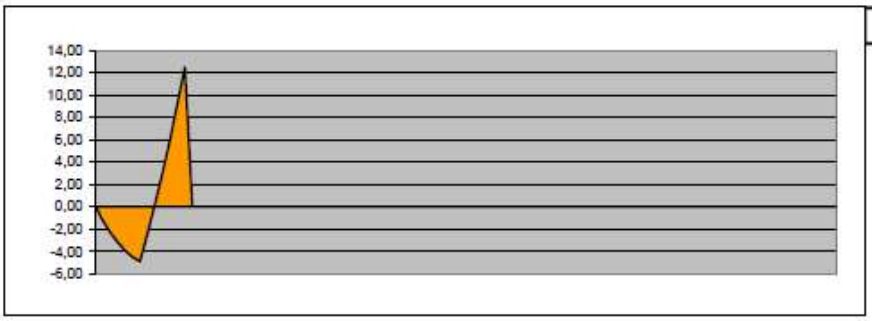
Perfil Seleccionado	IPE-120	
	Inercia perfil	318,00
	W perfil	53,00



CORTANTES

Rmax
24,95 Kn

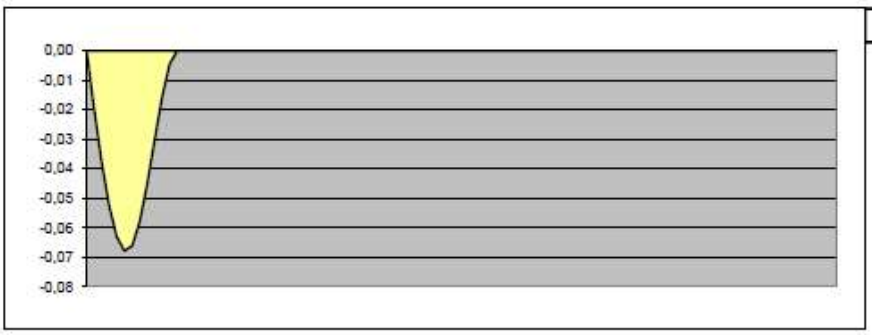
R izq
13,17 Kn



MOMENTOS

M+ max
4,88 Kn m

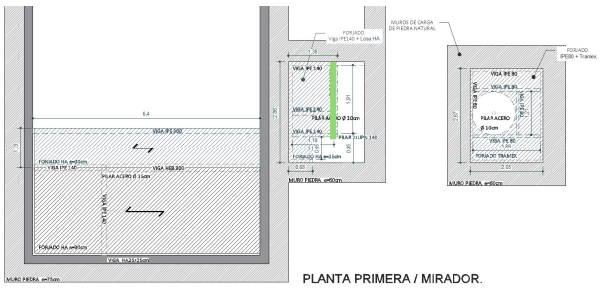
M- max
12,47 Kn m



DEFORMADA

Flecha max
0,07 cm

1.1.1.Dimensionamiento VIGA 5



PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

Eurocode 3-2005 STEEL BEAM SECTION CHECK (Summary for Simple Bending)
Units : kN, m, cm
Frame : 005 X Mid: 0.98 Combo: CTE-SE
Length : 1.96 Y Mid: 0.48 Shape: IPE-140
Loc : 0.00 Z Mid: 0.00 Class: 1
Design Type: Beam Frame Type: Simple Bending
Rolled: Yes
Country=CEN Default Combination=CTE-SE
Reliability=Class 2 MultiResponse=Envelopes
Consider Shear? Yes P-Delta Done? No
GammaM0=1.00 GammaM1=1.00 GammaM2=1.25
RLLF=1.00 PLLF=0.75 D/C Lim=0.95
Steel Grade=S275 fu=430000 kN/m² fy=275000 kN/m²
E=210000000 kN/m² Poisson=0.3
Class=Class 1 Rolled Section=Yes

SECTION PROPERTIES

Aeff = 16.40 cm²
Wel,y = 77.30 cm³
I,y = 541.00 cm⁴
h = 0.14 m
Weight = 0.13 kN/m

SUPPORT CONDITION

Type : Apoyado - Empotrado (Simply Supported - Fixed)

LOADS ON BEAM

Dead Load (Self weight) = 0.13 kN/m
Floor (Reinforced Concrete) = 5.00 kN/m²
Finishes = 3.00 kN/m²
Live Load (Public Building) = 5.00 kN/m²
Snow = 0.00 kN/m²
Wind = 0.00 kN/m²
Total Line Load (Variable) = 2.40 kN/m
Point Load = 18.00 kN (at 1.35 m)

STRESS CHECK FORCES & MOMENTS

Location (m)	Ned (kN)	My,Ed (kNm)	Mz,Ed (kNm)	V,Ed (kN)	δmax (cm)
0.90	---	15.57	---	30.41	0.15
2.50	---	5.36	---	11.65	0.00

DESIGN REQUIREMENTS

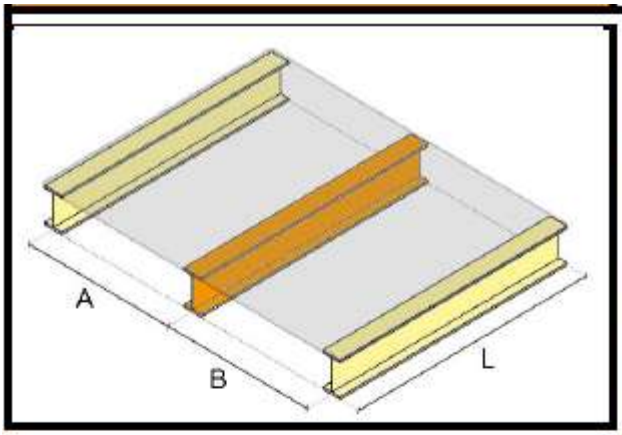
Moment required (M,Ed) = 15.57 kNm
Section modulus required = 65.12 cm³
Inertia required = 159 cm⁴

PROFILE SELECTED

Profile Type : IPE
Designation : IPE-140
A (cm²) : 16.40
W (cm³) : 77.30
I (cm⁴) : 541.00
Weight : 0.13 kN/m
Utilization : 84.24 %
Deflection Limit : L/300
Absolute Deflection : 0.50 cm

VERIFICATION RESULTS

Inertia Check : 159 / 541 = 29.37 %
Strength Check (W) : 65.12 / 77.30 = 84.24 %
Status : OK
M+ max = 5.36 kNm
M- max = 15.57 kNm
Rmax = 30.41 kN
R izq = 11.65 kN
δmax = 0.15 cm
Beam OK under CTE-SE (S275, IPE-140)



L	1,96 m
A	1,38 m
B	0,00 m

Carga Puntual	18,00 Kn
d	1,35 m

Normativa	CTE-SE
Tipo Acero	S275

Flecha absoluta	0,50cm
Flecha relativa	L/300

Momento	W necesario	I necesaria
15,57 Kn m	**65,12 cm³**	**159 cm4**

Tipo de Vinculos
Apoyado-Empotrado

Forjado	Losa H.A 20cm	5,00 Kn/m²
Acabados	Edif. Publico	3,00 Kn/m²
Sobrecarga	Edif.. Publico	5,00 Kn/m²
Nieve	Sin Nieve	0,00 Kn/m²
Viento	Sin Viento	0,00 Kn/m²
Total		**13,00 Kn/m²**
Carga lineal	C Variable	2,40 Kn/m

Tipo Perfil	**IPE**
IPE-140	
% aprov. W	**84,24%**
Dim. por Resistencia	
Peso perfil	0,13 Kn/m

Prontuario

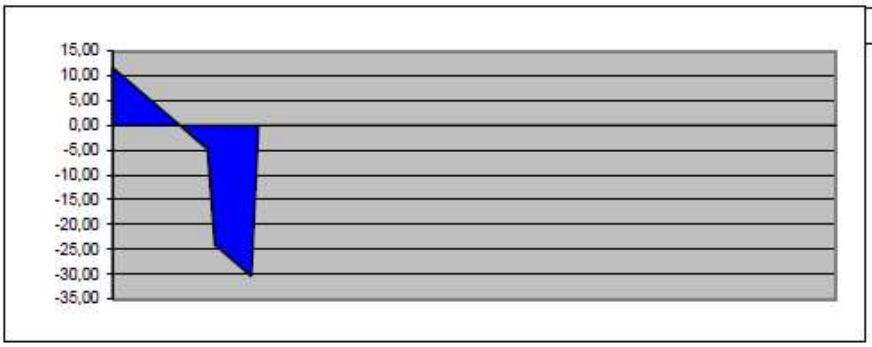
Perfil		A (cm²)	W (cm³)	I (cm4)
IPE	IPE-140	16,40	77,30	541,00

Solicitaciones en Viga

Valores Màximos			Por Coordenadas	
	Valor x	Solicitación	Valor x	2,50 m
Momento +	0,90 m	5,36 Kn m	Momento	0,00 Kn m
Momento -	0,00 m	15,57 Kn m	Cortante	0,00 Kn
Cortante	0,00 m	30,41 Kn	Flecha	0,00 cm
Flecha	0,90 m	0,15 cm	AYUDA	

Inercia min.	159 cm4	IPE-100	Inercia perfil	171,00
W min	65,12 cm3	IPE-140	W perfil	77,30

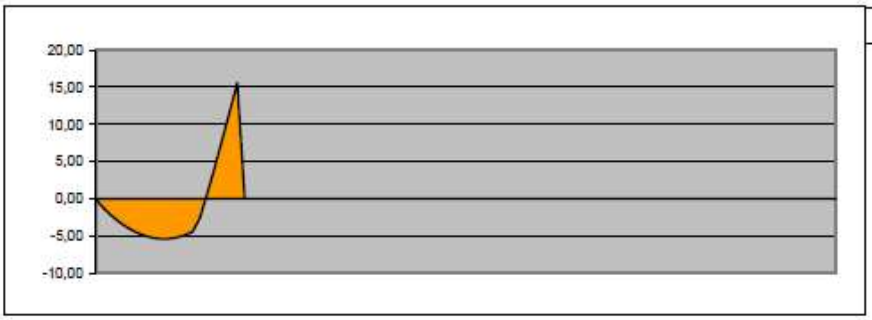
Perfil Seleccionado	IPE-140	
	Inercia perfil	541,00
	W perfil	77,30



CORTANTES

Rmax
30,41 Kn

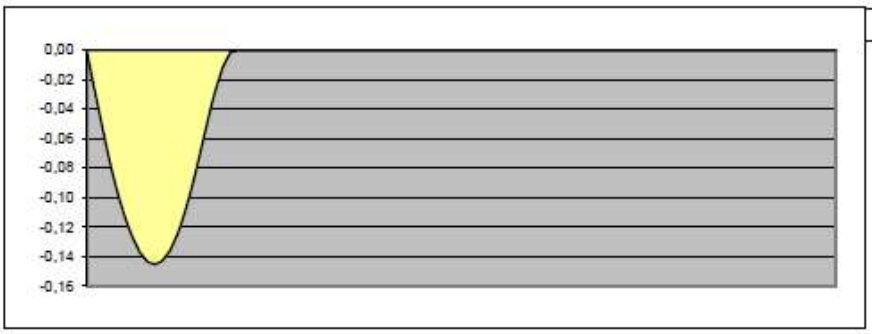
R izq
11,65 Kn



MOMENTOS

M+ max
5,36 Kn m

M- max
15,57 Kn m



DEFORMADA

Flecha max
0,15 cm

4. CONCLUSIÓN

Se ha calculado la estructura contando con todos los condicionantes existentes en el edificio suponiendo siempre el caso más desfavorable en cuanto a las incógnitas que no han podido ser resueltas.

Se propone la solución descrita como la mejor forma de realizar la nueva distribución del espacio sin sobrecargar ni dañar la estructura existente.

5. PLANOS

Adjuntados en el documento planos de estructura en el apartado correspondiente.

ANEXO 2_JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

ANEXO 2. JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN PREVIA 2
1.1. ANTECEDENTES Y DATOS DE PARTIDA 2
1.2. SOLUCIÓN ADOPTADA 2
2. DEMANDA TÉRMICA Y CONSUMO DE ENERGÍA PARA CALEFACCIÓN 3
2.1. DATOS DE PARTIDA 3
2.2. CONDICIONES EXTERIORES 3
2.3. CONDICIONES INTERIORES (RITE) 4
2.4. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA 4
2.5. ESTUDIO DE LAS CARGAS TÉRMICAS DEL EDIFICIO 4
2.6. CALCULO POTENCIA TÉRMICA PARA CALEFACTAR 6
3. CONSUMO DE ENERGÍA PARA ACS 7
3.1. CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO 7
3.2. CAUDALES MÍNIMOS 8
3.3. CALCULO POTENCIA TÉRMICA PARA ACS 8
4. SELECCIÓN DE BOMBA DE CALOR AEROTÉRMICA 9
5. DIMENSIONAMIENTO SUELO RADIANTE 11
5.1. NORMATIVA 11
5.2. COMPONENTES DEL SUELO RADIANTE 14
5.3. DIMENSIONAMIENTO DEL SUELO RADIANTE. 15
6. PLANOS 27

1. INFORMACIÓN PREVIA

1.1. ANTECEDENTES Y DATOS DE PARTIDA

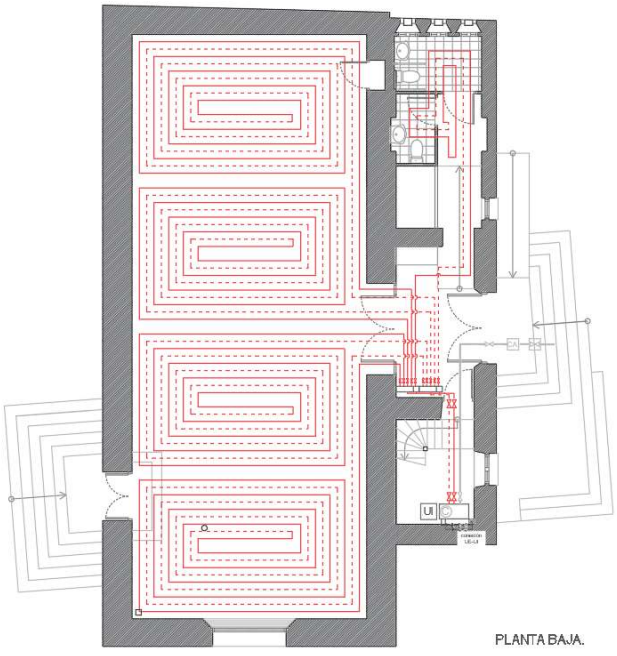
A lo largo de los documentos que componen el proyecto se describen y detallan una serie de actuaciones cuyo objetivo es contribuir al cumplimiento de los hitos establecidos en la en la Estrategia de Sostenibilidad Turística en Destinos en relación a la prevención y mitigación del cambio climático. Se propone una restauración sostenible del edificio para adaptarlo al cambio climático mediante una serie de actuaciones enfocadas a la mejora de la eficiencia energética (climatización, envolvente térmica, iluminación eficiente, sistemas de energía renovables, según etiqueta climática 25 del plan) con el fin de contribuir a la mitigación del cambio climático.

En la actualidad la climatización de la sala principal se realiza mediante dos estufas de pellets ubicadas una en la planta baja y otras en la primera planta en esquinas opuestas. Dado el volumen a calefacta este sistema es insuficiente empeorando así tanto el confort como la habitabilidad del espacio. Se redacta este documento de instalación de climatización con bombas de calor aerotérmicas, cuya finalidad es la de suministrar agua caliente para las instalaciones de ACS y suelo radiante mejorando la eficiencia energética del conjunto y el confort térmica del espacio.

1.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

En primer lugar, se procederá a retirar una de las estufas de pellets, que quedará a disposición de la propiedad para su posterior reutilización en otras instalaciones municipales, mientras que la que se encuentra en la actual zona de recepción se subirá a la zona de oficina como instalación de apoyo en la climatización de ese área.

Tal como hemos comentado anteriormente se propone instalar un sistema de climatización compuesto por dos unidades exteriores de climatización alojados en el interior de la torre por no poder alojarse exteriormente por la protección del edificio. Al necesitar estos equipos una toma de aire del exterior será necesario retirar algunas de las carpinterías existentes para un buen funcionamiento de los mismos. Estas unidades exteriores se conectan con la unidad interior ubicada en la planta baja de la misma torre desde donde se distribuirá no solo el ACS sino también la red de suelo radiante.



En lo relativo a la climatización desde la unidad interior se distribuirán hasta seis circuitos agrupados en dos colectores. Habrá un colector para la zona de exposiciones con sus 4 circuitos y otro colector para la zona de servicios y la oficina.

2. DEMANDA TÉRMICA Y CONSUMO DE ENERGÍA PARA CALEFACCIÓN

2.1. DATOS DE PARTIDA

Ubicación: PLAZA DEL LLANO, 1 28189 PATONES

Orientación: Eje longitudinal NE-SO



2.2. CONDICIONES EXTERIORES

Provincia	Estación	Indicativo
Madrid	Buitrago (Automática)	3110C

UBICACIÓN: AISLADO — **Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO**

a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad
974	41°00'25"	03°36'49"W	77.102	12.854		

CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)

TSMIN (°C)	TS_99,6 (°C)	TS_99 (°C)	OMDC (°C)	HUMcoin (%)	OMA (°C)
-12,4	-5,2	-3,5	14,6	76,4	37,6

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)

TSMAX (°C)	TS_0,4 (°C)	THC_0,4 (°C)	TS_1 (°C)	THC_1 (°C)	TS_2 (°C)	THC_2 (°C)	OMDR (°C)
36,6	32,4	19,9	31,1	19,6	29,7	19,1	20,1

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)

TH_0,4 (°C)	TSC_0,4 (°C)	TH_1 (°C)	TSC_1 (°C)	TH_2 (°C)	TSC_2 (°C)
20,3	20,3	19,6	19,6	18,8	18,8

VALORES MEDIOS MENSUALES

Mes	TA (°C)	TASOL (°C)	GD_15 (°C)	GD_20	GDR_20	RADH (kWh/m² día)	TTERR (°C)
Enero	3,7	5,8	335	483	0		
Febrero	4,6	7,3	273	405	0		
Marzo	7,5	10,0	224	366	0		
Abril	9,4	11,7	175	308	1		
Mayo	12,7	15,4	101	207	11		
Junio	18,6	22,1	33	102	62		
Julio	21,1	24,5	14	65	96		
Agosto	20,6	23,9	15	66	85		
Septiembre	16,7	20,3	46	133	35		
Octubre	11,7	14,6	122	256	4		
Noviembre	6,6	8,8	248	393	0		
Diciembre	3,8	6,2	317	458	0		

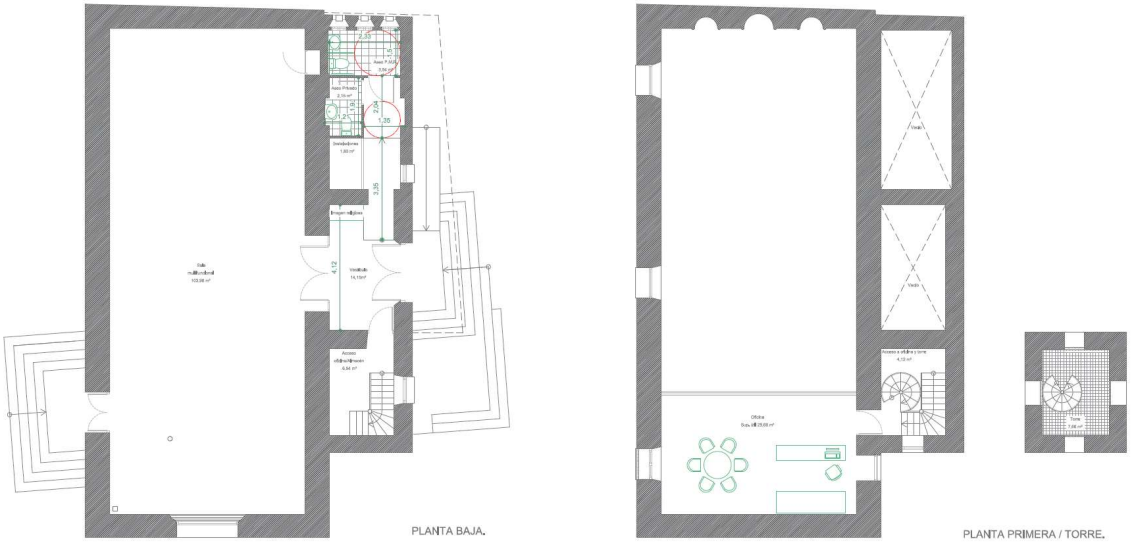
2.3. CONDICIONES INTERIORES (RITE)

Temperatura (calefacción): 21ºC

Temperatura (refrigeración): 25ºC

Humedad: 40%

2.4. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



A continuación, adjuntamos una tabla resumen con las superficies del edificio:

ESPACIO	SUPERFICIE m^2
Vestíbulo	14,15
Aseo PMR	3,54
Aseo privado	2,15
Instalaciones	1,80
Acceso a Oficina/Almacén	10,66
Torre	7,66
Sala multifuncional	103,96
Oficina	25,66

Ocupación: según CTE: 2 persona /m^2

Caudal de ventilación (RITE): IDA 2

2.5. ESTUDIO DE LAS CARGAS TÉRMICAS DEL EDIFICIO

A continuación, se realizará el estudio de las pérdidas de carga, para calefacción. Las cuales se tendrán en cuenta para el estudio de los sistemas de calefacción de CITECO, desarrollado en este proyecto en el apartado correspondiente.

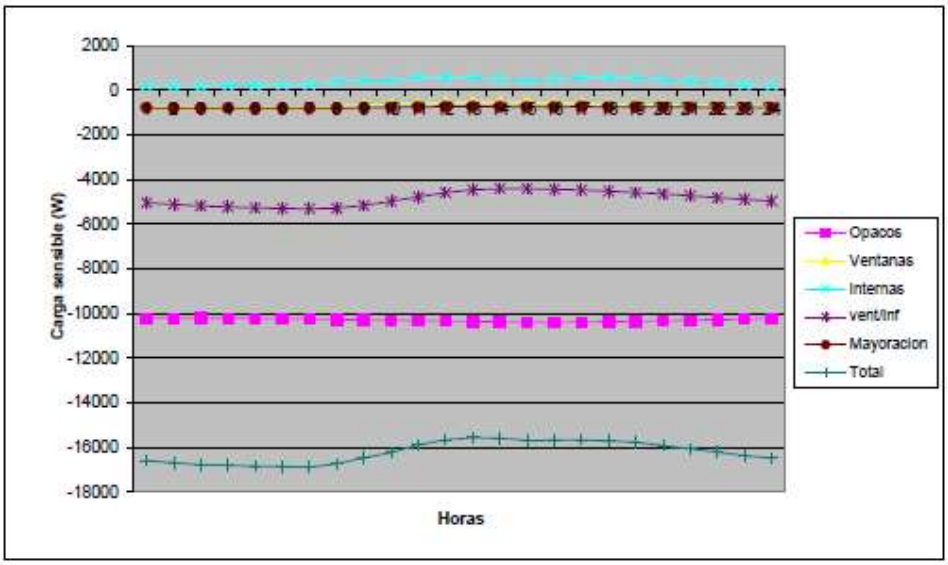
CALEFACCION		Municipic		Patones		asnm	832	Pt(Pa)	91721			ZC.HE1	D3	
Mes calefac.	Enero	Ts.ext. di	0,3	Hr(%)	69	OMD ºC	3,5	Tm.mes	6	DTCiu	0	difusa%	75	
Est.referencia	54 Madrid (Retiro)			Latitud º	40,4	Long.Oe	3,7	Tm.anu	14,9	NPerc	1/99	asnm	667	
Mes refriger.	Julio	Ts.ext. di	33,6	Th ºC	21,1	OMD ºC	13,9	Tm.mes	25,4	DTCiu	0			
Mes cálculo	1	Dia	21	hora.sola	15		Tipo atmósfera		Turbia	Reflexión alrededores			Estánda	
Exteriores		Temp. ºC	2,65	Hr(%)	58,3	W(kg/kg	0,0029							
Interiores		Temp. ºC	21,00	Hr(%)	45,0	W(kg/kg	0,0077				Hora max.sen		7	

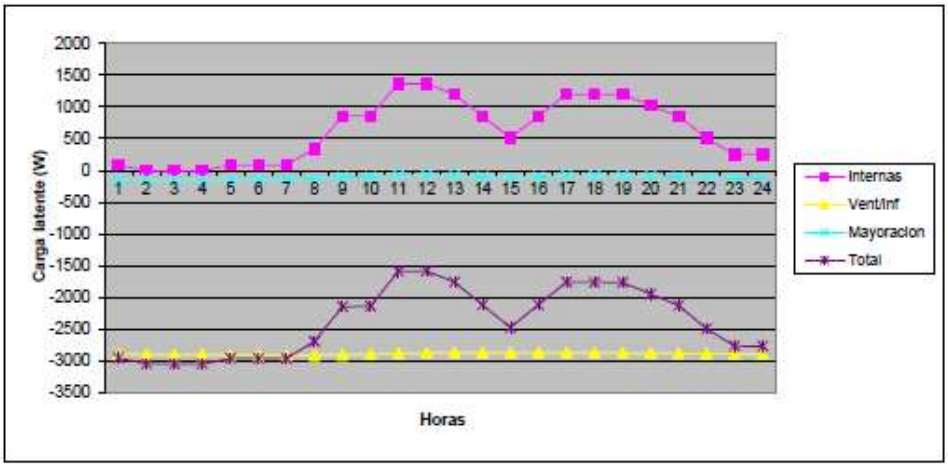
DATOS ZONA		Super.(m2	Vol.(m3)	Zona	Tipo	Alfombr	% Acris	Aplicación	IDA	Control	
Nombre	Generico	182	1092	Exterior	Pesado	SA	5	Bar_Restaurant	IDA3	Prop_ocup.	
OPACOS ext	A.Neta(r	Bruta(m2	U(W/m2K	color	coef.abs					Qsen (W	Qlat (W)
Techo	182,0	182,0	0,69	Medio	0,8					-2486	0
N-Muro	0,0	0,0	0,5	Medio	0,8					0	0
NE-Muro	60,6	62,4	1,56	Medio	0,8					-1886	0
E-Muro	0,0	0,0	0,5	Medio	0,8					0	0
SE-Muro	89,2	95,6	1,56	Medio	0,8					-791	0
S-Muro	0,0	0,0	0,5	Medio	0,8					0	0
SO-Muro	39,2	43,6	1,56	Medio	0,8					-1220	0
O-Muro	0,0	0,0	0,5	Medio	0,8					0	0
NO-Muro	99,0	102,0	1,56	Medio	0,8					-3082	0
Suelo	0,0	0,0	0,5							0	0
OPACOS otros				Cont.ext	Totro(ºC)	z(m)	b	Ais.peri	D(m)	k(W/m	e(m)		
Otro Local 1	0,0	0,0	1	Medio	11,8		0,5					0	0
Otro Local 2	0,0	0,0	1	Medio	11,8		0,5					0	0
Muro Terreno	0,0	0,0	1			1						0	0
Suelo Terreno	182,0	182,0	0,7			0,5		Sin ais	1	0,03	0,10	-536	0
S.Vacio sanit	0,0	0,0	0,5			L(m)	L(estimada_m)					0	0
Puentes térmicos otros			0,2			56	168					-213	0
Puentes térmicos ventanas			0,2			46,1	51					-175	0
												-10389	0

VENTANAS	ancho(m	alto(m)	c(m)	d(m)	e(m)	f(m)	g(m)	m(m)	n(m)				
Tipo	1,00	1,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sin accesorios		Qsen (W	Qlat (W
Somb.1			Ucristal	Umarco		f	f	Pos.	%	Fsombra (0 sol, 1 sombra)			
	Area (m2	g	(W/m2K)	(W/m2K	FM	Uacce	Facce	Acce	Activo	aleros	Otros edif.		
Techo	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1	Ext	100	0	0	0	0
N-Muro	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1	Ext	100	1	0	0	0
NE-Muro	1,8	0,75	3,3	2,2	0,61	1,00	1	Ext	100	1	0	-68	0
E-Muro	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1	Ext	100	1	0	0	0
SE-Muro	1,3	0,75	3,3	2,2	0,61	1,00	1	Ext	100	1	0	-50	0
S-Muro	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1	Ext	100	0,38	0	0	0
SO-Muro	4,4	0,82	5,7	2,2	0,67	1,00	1	Ext	100	0,09	0	-230	0
O-Muro	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1	Ext	100	0,4	0	0	0
NO-Muro	3,0	0,75	3,3	2,2	0,61	1,00	1	Ext	100	1	0	-113	0
Somb.2	1,95	2,60	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sin accesorios			
Techo	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1,00	Ext	100	0	0	0	0
N-Muro	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1,00	Ext	100	1	0	0	0
NE-Muro	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1,00	Ext	100	1	0	0	0
E-Muro	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1,00	Ext	100	1	0	0	0
SE-Muro	5,1	0,1	1	2,2	0,07	1,00	1,00	Ext	100	1	0	-84	0
S-Muro	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1,00	Ext	100	0,19	0	0	0
SO-Muro	0,0	0,75	3	3	0,1	1,00	1,00	Ext	100	0,04	0	0	0
O-Muro	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1,00	Ext	100	0,2	0	0	0
NO-Muro	0,0	0,76	3	3	0,1	1,00	1,00	Ext	100	1	0	0	0
												-544	0

INTERNAS	Frac.rad	Calef.(%)	W/m2	% sen	Reac/Transf.	Pot. Maxima (W)	Sen(W)	Lat(W)		Qsen (W	Qlat (W)
LUCES	0,5	25	6		No		1092			219	0
EQUIPOS	0,5	25	50	25			2275	6825		191	512
	sexo	Calef.(%)	m2/ocup	Actividad		qs/per	ql/per		n.per.		
OCUPANTES	Media	1	26	De pie sin movimiento		59,8	64,2	4	4	0,07	1	1
VENTILACION	1	Exterior					Ts(ºC)	2,65	W(kg/	0,0029	-4	-2
INFILTRACIO	742						Ts(ºC)	2,65	W(kg/	0,0029	-4412	-2865

MAYORAC.%	Sensible	5	Latente	5	W/m2	-99,76	Total (W)	-18156	FCS	0,8638	-15684	-2472
Hora max.sen.	7				W/m2	-109	Total (W)	-19834	FCS	0,8508	-16874	-2959





2.6. CALCULO POTENCIA TÉRMICA PARA CALEFACTAR

Según los cálculos realizados, las demandas de potencia de calefacción son:

CALEFACCIÓN:

$Q_{SENSIBLE}$ = -15.684 W

$Q_{LATENTE}$ = -2.472 W

Q_{TOTAL} = -18156 W

FCS 0,8638

W/m2 = -99,76

A continuación, se define la potencia calorífica necesaria para calefactar los espacios habitables.

ESPACIO	SUPERFICIE m²	POTENCIA (kW)
Vestíbulo	14,15	1,51
Aseo PMR	3,54	0,35
Aseo privado	2,15	0,21
Sala multifuncional	103,96	10,37
Oficina	25,66	(2,34)*
		10,44

*El volumen a calefactar de la sala multifuncional engloba el espacio destinado a oficina, por ello la potencia requerida para calefactar dicho espacio será la mayor de ellas 10,37, que corresponde con la de la sala multifuncional.

3. CONSUMO DE ENERGÍA PARA ACS

En la sección 4 Suministro de agua del HS es de aplicación a la instalación de suministro de agua en los edificios, al realizar una modificación de la instalación existente debemos garantizar unas condiciones mínimas en el suministro a los puntos de consumo.

3.1. CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO

La modificación de la instalación debe cumplir las exigencias mínimas que nos marca el CTE, las cuales se definen a continuación:

- Caudal instantáneo mínimo para cada aparato

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

- En los puntos de consumo la presión mínima debe ser de 100kPa
- La presión en cualquier punto no debe superar 500kPa
- La temperatura de ACS será de 60ºC
- La velocidad en los tramos de tuberías debe estar dentro de los siguientes intervalos:
  - tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
  - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- 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)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Los diámetros usados en los ramales de enlace serán de 12mm, y el ramal desde la llave de cote de los aseos a cada uno de los aparatos de 20mm, tal como se puede ver en el plano correspondiente.

3.2. CAUDALES MÍNIMOS

El caudal mínimo por tramo es igual a la suma de los caudales de todos los aparatos que se encuentran en él. El caudal de cada uno de los aparatos viene definido en el CTE tanto para AF como para ACS.

CAUDAL MÍNIMO AF		
Lavabo	0,1	dm3/s
	0,0001	m3/s
Inodoro	0,1	dm3/s
	0,0001	m3/s

CAUDAL MÍNIMO ACS		
Lavabo	0,065	dm3/s
	6,5E-05	m3/s
Inodoro	-	dm3/s
	-	m3/s

Según estos datos el caudal máximo para ACS será de 0,13l/s siendo el resultado de la suma de los caudales individuales antes descritos, como resultado del suministro a 2 lavabos.

3.3. CALCULO POTENCIA TÉRMICA PARA ACS

Para el calculo de la potencia se deben tener en cuenta estas dos premisas:

- Temperatura. En cualquier punto de suministro el agua caliente debe alcanzar 60 ºC.
- Caudal. El coeficiente de simultaneidad usado debe permitir el suministro del aparato de mayor caudal y otro más. En este caso el caudal sería el máximo pues solo hay dos equipos.

De acuerdo, con la formulación utilizable de calor específico, la potencia a usar será igual a:

$$P = 4{,}18 \cdot C \cdot \text{Salto Tª (kW)}$$

Siendo: 4,18 (kWs/kg ºC) – Calor específico del agua.
C (L/s) – Caudal de agua a calentar.
Salto Tª (ºC) – Diferencia de temperatura que hay que aportar al agua.

La temperatura de entrada de agua fría más baja históricamente en la provincia de Madrid es de 8ºC. Lo lógico es pensar en que existan algunas pérdidas térmicas en la distribución de A.C.S. La temperatura de preparación es 55 ºC. El salto térmico es 47 ºC (55-8).

Por lo que la potencia mínima necesaria para el ACS será:

$$\mathbf{P = 4{,}18 \cdot 0{,}13 \cdot 47 = 25{,}54\ kW}$$

4. SELECCIÓN DE BOMBA DE CALOR AEROTÉRMICA

Teniendo en cuenta los datos obtenidos en los apartados anteriores, se propone la instalación de un equipo compuesto por:

- Dos unidades exteriores, ubicadas en la torre, previa eliminación de las carpinterías existentes.
- Una unidad interior, con un acumulador de ACS, conectado a un depósito de inercia que da servicio a los colectores de suelo radiante.

A continuación, calcularemos la demanda de ACS para 33 usuarios en un día, para el cálculo de demanda de referencia de ACS para edificios de uso distinto al residencial privado se consideran como aceptables los valores de la tabla c-Anejo F que recoge valores orientativos de la demanda de ACS para usos distintos del residencial privado, a la temperatura de referencia de 60ºC, que serán incrementados de acuerdo con las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

Tabla c-Anejo F Demanda orientativa de ACS para usos distintos del residencial privado

Criterio de demanda	Litros/día·persona
Hospitales y clínicas	55
Ambulatorio y centro de salud	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping	21
Hostal/pensión *	28
Residencia	41
Centro penitenciario	28
Albergue	24
Vestuarios/Duchas colectivas	21
Escuela sin ducha	4
Escuela con ducha	21
Cuarteles	28
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2
Gimnasios	21
Restaurantes	8
Cafeterías	1

Dentro de los usos que figuran en la norma no aparece el de edificios de pública concurrencia, por ello teniendo en cuenta esto y el uso real que tendrá como sala multifuncional, se estima un consumo de 1,25 l/p. día, obteniendo los siguientes resultados:

DEMANDA ACS	
Ocupantes	52
Necesidades de ACS	1,25 l/p. día
Demanda ACS	65 l/día
Estimación pérdidas (5%)	4 l/día
TOTAL	**69 l/día**

El consumo de ACS se podría satisfacer con aproximadamente un llenado del depósito contenido dentro de la unidad interior contamos con un depósito de 150 L por lo que no sería necesario

aumentar la potencia del equipo seleccionado. (La ficha técnica se adjuntará en el apartado correspondiente)

Ferroll



OMNIA M 3.2

Bomba de calor aerotérmica compacta aire-agua

Clasificación energética 35 ºC*									
Clasificación energética 55 ºC*									
Capacidad Frigo./Calo. (CC/HC)		4,5/4,2 kW	6,5/6,35 kW	8,3/8,4 kW	9,9/10 kW	12/12,1 kW	13,5/14,5 kW	14,9/15,9 kW	14,9/15,9 kW
Tª baja agua a 35 ºC	Eficiencia estacional	191	195	205	204	189	185	182	182
	SCOP** medio/cálido	4,85/6,52	4,95/6,63	5,21/6,99	5,19/7,12	4,81/6,53	4,72/6,63	4,62/6,33	4,62/6,33
Tª media agua a 55 ºC	Eficiencia estacional	129	138	131	136	135	135	133	133
	SCOP** medio/cálido	3,31/4,14	3,52/4,19	3,36/4,47	3,49/4,58	3,45/4,43	3,47/4,49	3,41/4,48	3,41/4,47
Agua a 7 ºC	SEER**	4,99	5,34	5,83	5,98	4,89	4,86	4,69	4,67
Agua a 18 ºC		7,77	8,21	8,95	8,78	7,1	6,9	6,75	6,71
SCOP DHW***	Clima cálido A14	3,46	3,43	3,37	3,37	3,54	3,5	3,52	3,49
	Clima medio A7	3,13	3,13	3,06	3,08	3,24	3,18	3,20	3,20
	Clima frío A2	2,51	2,50	2,47	2,47	2,62	2,59	2,62	2,58
A7W35****	Potencia calorífica	4,2 kW	6,35 kW	8,4 kW	10 kW	12,1 kW	14,5 kW	15,9 kW	15,9 kW
	COP	5,1	4,95	5,15	4,95	4,95	4,6	4,5	4,5
	Caudal de agua	722 l/h	1.092 l/h	1.445 l/h	1.720 l/h	2.081 l/h	2.494 l/h	2.735 l/h	2.735 l/h
	Presión estát. disp.	85 kPa	84 kPa	79 kPa	71 kPa	61 kPa	46 kPa	40 kPa	40 kPa
A7W45****	Potencia calorífica	4,3 kW	6,3 kW	8,3 kW	10 kW	12,3 kW	14,1 kW	16 kW	16 kW
	COP	3,8	3,7	3,85	3,75	3,7	3,6	3,5	3,5
	Caudal de agua	740 l/h	1.084 l/h	1.428 l/h	1.720 l/h	2.116 l/h	2.425 l/h	2.752 l/h	2.752 l/h
	Presión estát. disp.	85 kPa	84 kPa	79 kPa	71 kPa	60 kPa	47 kPa	40 kPa	40 kPa
A7W55****	Potencia calorífica	4,4 kW	6 kW	7,5 kW	9,5 kW	11,9 kW	13,8 kW	16 kW	16 kW
	COP	2,95	2,95	3,18	3,1	3,05	2,95	2,85	2,85
	Caudal de agua	473 l/h	645 l/h	806 l/h	1.021 l/h	1.279 l/h	1.484 l/h	1.720 l/h	1.720 l/h
	Presión estát. disp.	85 kPa	85 kPa	85 kPa	84 kPa	84 kPa	80 kPa	71 kPa	71 kPa
A35W18****	Potencia frigorífica	4,5 kW	6,5 kW	8,3 kW	9,9 kW	12 kW	13,5 kW	14,9 kW	14,9 kW
	EER	5,5	4,8	5,05	4,55	3,95	3,6	3,4	3,4
	Caudal de agua	774 l/h	1.118 l/h	1.428 l/h	1.703 l/h	2.064 l/h	2.322 l/h	2.563 l/h	2.563 l/h
	Presión estát. disp.	85 kPa	84 kPa	79 kPa	71 kPa	61 kPa	52 kPa	46 kPa	46 kPa
A35W7****	Potencia frigorífica	4,7 kW	6,5 kW	7,45 kW	8,2 kW	11,5 kW	12,4 kW	14 kW	14 kW
	EER	3,45	3	3,35	3,25	2,75	2,5	2,5	2,5
	Caudal de agua	808 l/h	1.118 l/h	1.281 l/h	1.410 l/h	1.978 l/h	2.133 l/h	2.408 l/h	2.408 l/h
	Presión estát. disp.	85 kPa	84 kPa	81 kPa	79 kPa	63 kPa	60 kPa	49 kPa	49 kPa

(*) Clasificación energética sobre una escala de D a A+++ (Reg 811/2013).
(**) Datos conforme a EN14825.
(***) SCOP DHW conforme a EN16147:2017. Equipo con acumulador ECOUNIT HP 1C.
(****) Datos conforme a EN14511.
CC = Capacidad Frigorífica nominal en condiciones Eurovent
(A35W18. Fuente: Aire exterior in Tbs=35 ºC. Instalación: Agua Tin=23 ºC Tout=18 ºC).
HC = Capacidad Calorífica nominal en condiciones Eurovent
(A7W35. Fuente: Aire exterior in Tbs=7 ºC Tbh=6 ºC. Instalación: Agua Tin=30 ºC Tout=35 ºC).
Los valores se refieren al equipo sin opciones ni accesorios.

A7W45 = Tª aire 7 ºC BS y 6 ºC BH, agua Tª entrada 40 ºC, salida 45 ºC.
A7W35 = Tª aire 7 ºC BS y 6 ºC BH, agua Tª entrada 30 ºC, salida 35 ºC.
A7W55 = Tª aire 7 ºC BS y 6 ºC BH, agua Tª entrada 47 ºC, salida 55 ºC.
A35W18 = Tª aire 35 ºC BS, agua Tª entrada 23 ºC, salida 18 ºC.
A35W7 = Tª aire 35 ºC BS, agua Tª entrada 12 ºC, salida 7 ºC.
"Precio Franco Fábrica – Transporte NO INCLUIDO". Precio de venta de referencia sin IVA.
Verificación de funcionamiento incluida según "Condiciones generales de venta".
Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.

5. DIMENSIONAMIENTO SUELO RADIANTE

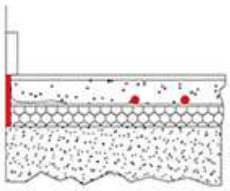
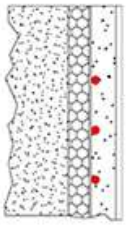
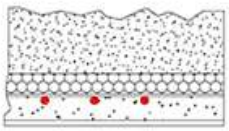
5.1. NORMATIVA

La UNE-EN-1264:2022 proporciona un marco de referencia normativo para todos los sistemas radiantes que utilizan agua, ya sean estos de suelo, pared o techo, y su evolución y adaptación a nuevas tecnologías y escenarios permite establecer un marco de seguridad técnica en su aplicación.

Con el paso de los años, el redactado de la norma ha ido adaptándose tanto a las necesidades del mercado en cada momento como a los recursos tecnológicos disponibles. Si bien en sus primeras ediciones la norma se centraba exclusivamente en las soluciones de calefacción por suelo radiante UNE-EN 1264-1:1998 Calefacción por suelo radiante. La versión recientemente actualizada UNE-EN 1264-2:2022. Sistemas de calefacción y refrigeración de circulación de agua integrados en superficies incluye en su objeto la referencia a soluciones radiantes en un sentido más amplio, como son las paredes y el techo radiante en calefacción y refrigeración.

La norma se centra ahora en soluciones radiantes, incluyendo paredes y techo radiante para calefacción y refrigeración

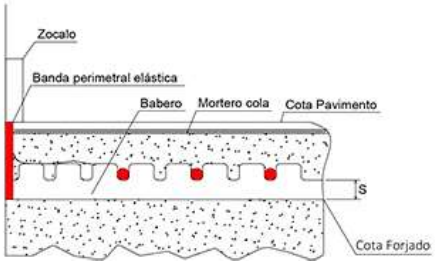
En ANEXO I se relacionan todas las soluciones constructivas analizadas en esta norma, mostrándose a continuación las más frecuentes (UNE-EN 1264-1 Anexo 1)

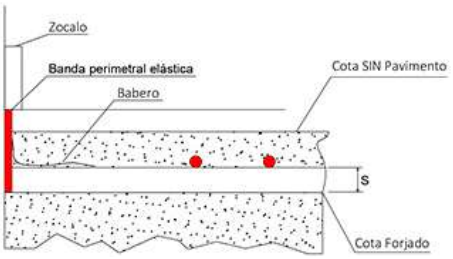




Cálculo de la resistencia térmica (Rt) del panel (UNE-EN 1264-3 4.1.2.2.)

La norma exige la instalación de un panel aislante bajo las tuberías que a fin de limitar las pérdidas de calor hacia abajo, siendo esta Rt dependiente de las condiciones de instalación. Así la Rt exigida cuando se instala un panel sobre local calefactado es de 0,75m2K/W, y de 1,25m2K/W cuando se instala sobre local no calefactado (o exterior a temperatura límite de 0ºC). En este sentido no ha habido cambios.

Sin embargo, el cálculo de la resistencia térmica de los paneles aislantes ha sido matizado a fin de evitar disparidad de criterios de cálculo en el caso en el caso de los paneles con tetones. En esta nueva versión de la norma, únicamente el espesor de la base del panel (sin contar la altura de los tetones) debe tenerse en cuenta para el cálculo de la resistencia térmica del panel. Así, tanto en paneles lisos como con tetones la fórmula de cálculo es idéntica:





$Rt = s / \lambda$

Siendo Rt la resistencia térmica del panel, en m2K/W

s el espesor de la parte lisa (sin tener en cuenta los tetotes) en m

λ la conductividad el material aislante en W/mK

La Rt para suelo radiante puede reducirse en rehabilitación (UNE-EN 1264-4.2.2.2.)

Una novedad importante es la consideración especial que tienen los suelos radiantes en rehabilitación, precisamente cuando puede ser difícil cumplir con la exigencia de altura mínima constructiva y la de aislamiento al mismo tiempo. Se asume que los beneficios derivados de las mejoras en rendimiento que aporta la solución radiante de baja temperatura compensan las pérdidas de calor que pueden darse al reducirse la exigencia de aislamiento térmico.

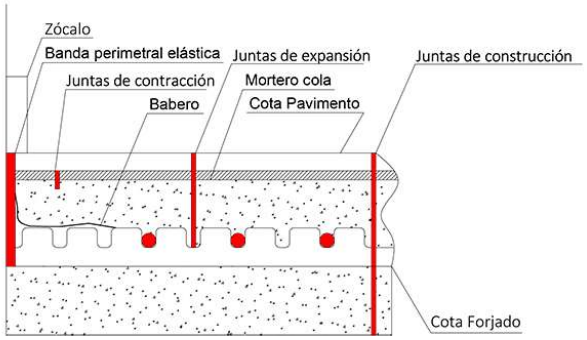
En este caso, el valor de la Rt del panel puede reducirse en la medida que el aislamiento de la base estructural contribuye a la resistencia térmica realmente instalada.

Pérdida de presión limitada por circuito (UNE-EN 1264-3 5.2.1)

Una cuestión no menor de la norma es la limitación de la perdida de carga asumible por cada circuito a un valor límite de 350 mbar (unos 3.5 mca). Con ello se persigue limitar el consumo de bombeo necesario y para ello debe armonizarse el caudal y la longitud de la tubería para no superar este límite.

Las juntas de dilatación (UNE-EN 1264-4 4.2.2.9.4.)

Toda instalación de suelo radiante debe prever la instalación de juntas a fin de garantizar un comportamiento mecánico adecuado de la losa sometida a calentamiento y enfriamiento cíclico. En la mayoría de los casos, el propio fabricante de mortero establece unos criterios de juntas adecuados a sus características mecánicas.



Como norma general, esta nueva versión de la norma propone 3 tipos de juntas:

- Juntas de construcción. Son las coincidentes con las juntas de dilatación del edificio. Interrumpen la base estructural, el panel aislante, la capa de mortero y el pavimento
- Juntas de expansión (de movimiento). Son las previstas para absorber la dilatación de la losa. En ausencia de un criterio alternativo del fabricante de mortero, las juntas deben delimitar espacios rectangulares o cuadrados de hasta 40m2 de proporción 2:1. Estas juntas no deben interrumpir la capa aislante, pero si la capa de mortero y el pavimento.
- Juntas de contracción (o de ruptura). Estas juntas, también llamadas de ruptura guiada, permiten canalizar las tensiones de la losa (debidas al fraguado o al movimiento) y no es necesario que interrumpan el pavimento. Deben profundizar 1/3 del espesor de la losa.

Daños en los tubos (UNE-EN 1264-4 4.2.2.9.5.4)

Los circuitos de tuberías de suelo radiante deben instalarse sin uniones pero se acepta que, en caso de daños acaecidos con posterioridad a su instalación (por ejemplo durante el vertido de mortero), las tuberías puedan ser reparadas mediante manguitos de unión. La situación exacta de estas uniones debe quedar reflejadas en los planos “as build” del edificio.

El nivel de humedad (UNE-EN 1264-4 4.2.5)

En ausencia de una metodología especifica, la norma UNE EN 1264 establece un criterio de medición de humedad que debe alcanzarse previamente a la colocación del pavimento.

Así, el nivel de humedad límite para cada tipo de mortero medido en diferentes puntos será el indicado en la siguiente tabla.

Tipo de capa mortero	Capa mortero cementosa (CT, CTF)	Capa mortero de sulfato cálcico(CA, CAF)
Porcentaje máximo de humedad de la capa mortero	1,8 CM-%	0,5 CM-%

Para capas mortero de otros minerales, el contenido de humedad necesario puede diferir. Este valor tiene que ser indicado por el fabricante.

La medida del nivel de humedad debe realizarse bajo petición expresa (no es un servicio implícito en la colocación del suelo radiante) y puede ser necesario un calentamiento inicial para reducir el tiempo de secado en determinadas condiciones climáticas.

Resistencia térmica Techo y Pared Radiante (UNE-EN 1264-4 4.3.3)

Del mismo modo que se exige una resistencia térmica del panel aislante para suelo radiante, esta nueva versión de la norma establece un criterio de resistencia térmica exigible al panel aislante en aplicaciones de pared o techo.

De este modo, la Rt exigida cuando se instala un techo radiante bajo local calefactado es de 0,75m2K/W, y de 1,25m2K/W cuando se instala bajo local no calefactado (o exterior a temperatura límite de 0ºC). El valor de Rt debe incrementarse a 1,5m2k/W cuando las temperaturas exteriores puedan descender hasta -5ºC, y a 2m2K/W cuando puedan alcanzar los -15ºC.

5.2. COMPONENTES DEL SUELO RADIANTE

5.2.1. Tubo de plástico

Es un tubo de polietileno de alta densidad, reticulado por radiación de electrones. Las técnicas puestas en servicio para la fabricación aseguran una gran regularidad dimensional (diámetro y espesor de las paredes).

5.2.2. Placas de aislamiento

Su función en el sistema es:

- Aislamiento térmico de la placa inferior
- Aislamiento fónico, amortigua los ruidos del choque.
- Soporte y guía de tubo. Por medio de los tacos-guía fundidos en la propia placa, se sujeta el tubo a la misma, pudiendo dejar separaciones entre tubos de 10, 20, 30 cms.

Los cuatro lados de la placa disponen de unas entalladuras en toda su longitud que permiten unir unas con otras de forma rígida, eliminando al mismo tiempo los puentes térmicos.

5.2.3. Aislamiento periférico

Es necesario separar mecánica y fónicamente la placa base del suelo radiante de los tabiques. Esto se consigue mediante el aislamiento periférico, constituido por unas tiras rígidas de Poliestireno Expandido.

5.2.4. Grapas de fijación

Para sujetar el tubo a las placas de aislamiento, se utilizan unas grapas autoperforantes que, clavadas sobre los tacos-guía en las zonas curvas del tubo, impiden que este se desplace de su posición.

5.2.5. Conjuntos de distribución

Los diferentes circuitos formados por los tubos de polietileno reticulado van unidos a un colector de ida y otro de retorno.

El tubo se une al colector de ida por medio de una válvula de reglaje equipada con racor-adaptador. Al colector de retorno se une por medio de un detentor con su racor correspondiente.

Cada colector puede ir equipado con una válvula de corte (de bola) y con un terminal-Te para colocación de un purgador automático y un grifo de vaciado.

Los colectores se fijan a la pared por medio de soportes metálicos, e irán instalados a una altura del suelo no inferior a 50 cm.

5.2.6. Regulación de temperatura y seguridad

Regulación

En las instalaciones de calefacción por suelo radiante a baja temperatura, hay una relación muy estrecha entre la temperatura del agua, del ambiente interior y del exterior.

Por ser muy bajo el t entre la temperatura del agua y el ambiente, cualquier modificación en la temperatura del agua genera una modificación en la emisión de calor de la placa radiante del suelo.

Para este tipo de instalación, la mejor regulación es la que se basa en mantener una temperatura del agua en función de la temperatura exterior para mantener constante la temperatura ambiente.

Esto se consigue con un sistema de regulación automática por medio de una válvula motorizada de 3 o 4 vías mandada por una centralita electrónica que recibe señales de una sonda exterior, una sonda de agua (en el circuito de ida al suelo radiante) y, opcionalmente, de una sonda en el ambiente.

Seguridad

El sistema de seguridad debe cortar al circulación del agua si por un fallo de la instalación de regulación, la temperatura del agua sobrepasa los 60ºC. Esto se consigue con un termostato, instalado en la tubería, regulado a 60ºC, que pare la bomba si se sobrepasa esta temperatura.

Se instalará también una válvula anti-retorno que evite el calentamiento por gravedad.

5.3. DIMENSIONAMIENTO DEL SUELO RADIANTE.

5.3.1. Longitud de tubo total.

Para determinar la longitud de tubo total, se debe calcular el circuito. La longitud de cada circuito depende del área a calefactar, del paso elegido y de la distancia que exista entre el colector y la estancia. Se calcula como:

$$L = \frac{A_F}{T} + 2 \cdot l$$

Donde:

L: Longitud total de tubo para una determinada estancia (m).
l: Longitud entre el colector y la estancia a calefactar (m).

Se debe tener en cuenta el límite de longitud máxima de tubo, pues longitudes de tubo excesivamente grandes provocarían grandes pérdidas de carga. En el presente proyecto se ha considerado que la longitud máxima de tubo debe tener un valor inferior a 120m.Si se sobrepasa el valor anterior, debe realizarse una subdivisión del circuito principal en tantos circuitos como sean necesarios, como se ha realizado en los dormitorios y en el salón. En la vivienda en estudio se han obtenido los siguientes resultados: Como paso inicial al cálculo de la longitud de tubería que utilizaremos en un circuito de suelo radiante, debemos decidir el paso de tubería que utilizaremos en dicha estancia. El paso es la separación que existirá entre las generatrices del tubo de ida y el de retorno.

CIRCUITO	A_F (m^2)	T (m)	l (m)	L (m)
C1	22,5	0,20	5	107,5
C2	22,5	0,20	8	110,5
C3	22,5	0,20	11	113,5
C4	22,5	0,20	15	117,5
C5	10	0,10	20	70

Como se puede observar de la tabla anterior, se requiere de una longitud total de tubo para la instalación de:

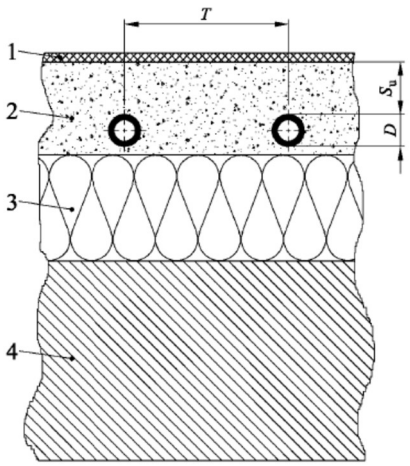
519 m

5.3.2. Procedimiento de diseño

Su diseño se realiza en base a la norma UNE-EN-1264 [12], una norma que establece el cálculo de los parámetros de diseño operativos: temperaturas de funcionamiento, así como los límites de dichas temperaturas según los límites fisiológicos de las personas, y caudales de circulación, como se verá más adelante.

Antes de comenzar el procedimiento de diseño del suelo radiante, se enumeran las hipótesis que se han considerado. Son:

1) En el presente proyecto se ha establecido una configuración de tubos (los cuales son de polietileno reticulado) tipo A, la cual consiste en un sistema con los tubos totalmente integrados en el pavimento. La configuración anterior y los parámetros característicos del suelo para esta configuración pueden observarse en la siguiente figura:



1 Revestimiento del suelo, cuya resistencia térmica es . $R_{\lambda,B}\left(\frac{m^2 \cdot K}{W}\right)$

2 Capa de mortero de cemento (pavimento) con conductividad . $\lambda_E\left(\frac{W}{m \cdot K}\right)$

3 Capa de aislamiento (poliestireno expandido).

4 Base estructural (Forjado)

T: Paso entre tubos (m).

s_U: Espesor de la capa de mortero de cemento por encima del tubo (m).

D: Diámetro exterior del tubo (m). También debe considerarse el espesor del tubo (m) y la conductividad térmica del tubo $\lambda_R\left(\frac{W}{m \cdot K}\right)$

Se tienen los siguientes valores de los parámetros característicos del suelo:

$R_{\lambda,B}\left(\frac{m^2 \cdot K}{W}\right)$	0,05
$\lambda_E\left(\frac{W}{m \cdot K}\right)$	1,2
s_U (m)	0,05
D (m)	0,02
s_U (m)	0,002
$\lambda_R\left(\frac{W}{m \cdot K}\right)$	0,35

2) Se ha realizado la suposición de que existe una zona periférica de 40cm adosado a la pared en el caso de la sala multifuncional, en la que no se instalara suelo radiante con el objeto de salvaguardar las exposiciones que se puedan realizar en los muros perimetrales.

A partir de la norma, se procede a comenzar el diseño del suelo radiante, mediante el cálculo de los parámetros de diseño. Estos son:

- Flujo de calor total

  - La cantidad de calor liberado en la habitación. Si el flujo de calor es menor que la pérdida de calor de la habitación, se necesitan fuentes de calor adicionales, por ejemplo, como radiadores de pared.

- Flujo de calor hacia arriba

  - La cantidad de calor liberado en la habitación desde 1 metro cuadrado en dirección ascendente.

- Flujo de calor hacia abajo

  - Cantidad del calor "perdido" y que no participa en la calefacción de la habitación. Para reducir este parámetro, es necesario elegir el aislamiento térmico más efectivo debajo de las tuberías de un piso calentado por agua.

- Flujo de calor específico total

  - La cantidad total de calor generado por el sistema de calefacción por suelo radiante de agua de 1 metro cuadrado.

- Flujo de calor total por metro lineal

  - La cantidad total de calor generado por el sistema de calefacción por suelo radiante de agua de 1 metro lineal de tubería.

- Temperatura media del fluido

  - Valor medio entre la temperatura del líquido de impulsión calculada y la temperatura del líquido de retorno calculada.

- Temperatura máxima del suelo

  - La temperatura máxima de la superficie del suelo a lo largo del eje del elemento calefactor.

- Temperatura mínima del suelo

  - La temperatura mínima de la superficie del suelo a lo largo del eje entre las tuberías del suelo calentado por agua.

- Temperatura media del suelo

  - Un valor demasiado alto de este parámetro puede resultar incómodo para una persona. Para reducir este parámetro, es necesario aumentar el paso de las tuberías, reducir la temperatura del líquido o aumentar el espesor de las capas sobre las tuberías.

- Longitud de tubería

  - La longitud total de la tubería de suelo radiante de agua, teniendo en cuenta la longitud de la línea de suministro. Con un valor alto de este parámetro, la calculadora calculará el número óptimo de bucles y su longitud.

- Carga de calor en la tubería

  - La cantidad total de energía térmica recibida de las fuentes de energía térmica, igual a la suma del consumo de calor de los receptores de energía térmica y las pérdidas en las redes térmicas por unidad de tiempo.

- Consumo de líquidos

  - Cantidad en masa de líquido destinada a suministrar la cantidad requerida de calor a la habitación por unidad de tiempo.

- Velocidad del fluido

  - Cuanto mayor sea la velocidad del fluido, mayor será la resistencia hidráulica de la tubería, así como el nivel de ruido generado por el refrigerante. El valor recomendado es de 0,15 a 1 m/s. Este parámetro se puede reducir aumentando el diámetro interno de la tubería.

- Pérdida de presión lineal

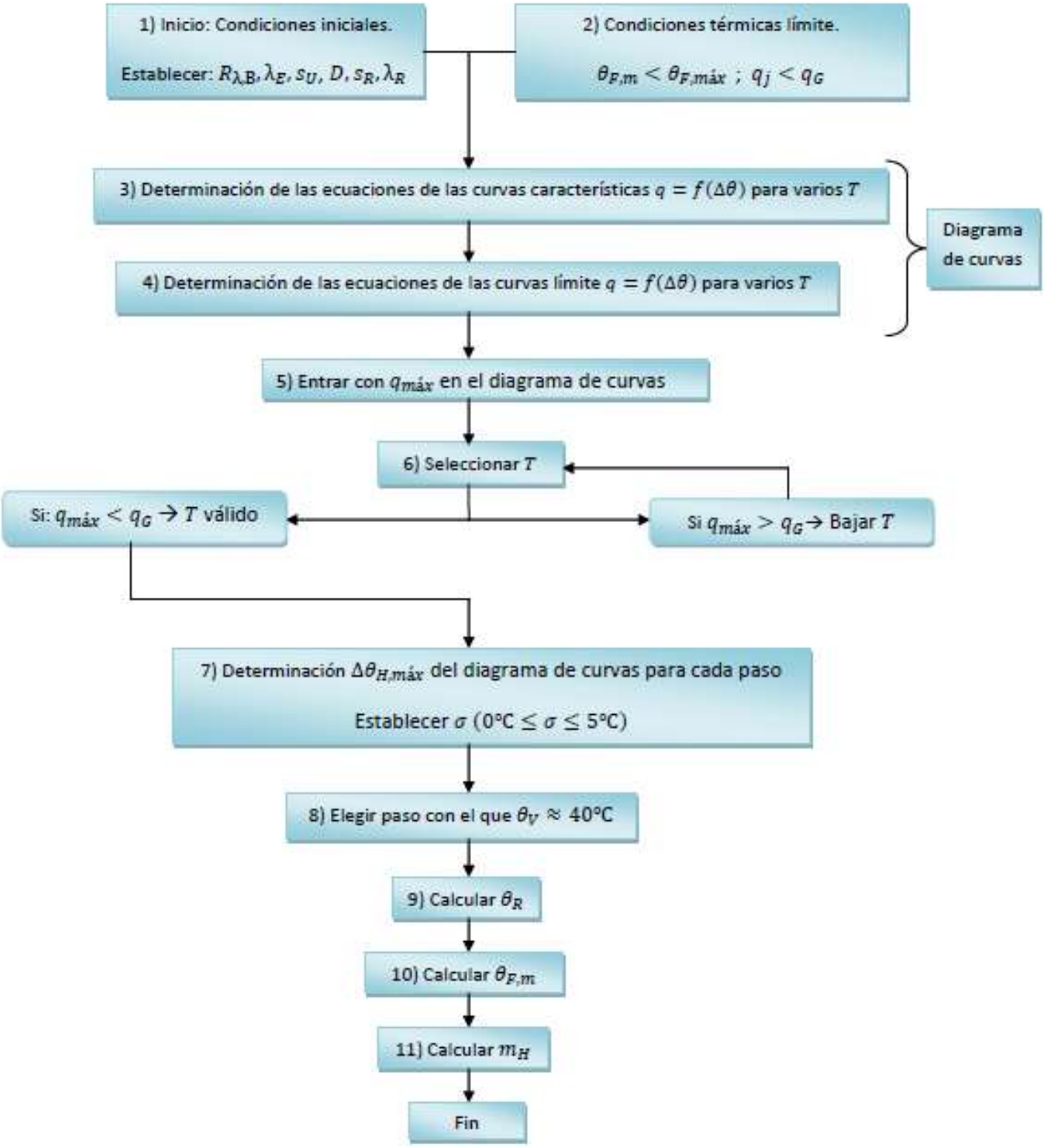
  - Reducción de la presión a lo largo de la tubería, provocada por la viscosidad del líquido y la rugosidad de las paredes internas de la tubería. Excluyendo pérdidas de presión locales. El valor no debe exceder los 20000Pa. Se puede reducir aumentando el diámetro interno de la tubería.

- Volumen total de líquido

  - La cantidad total de líquido para llenar el volumen interno de las tuberías del sistema de calefacción por suelo radiante de agua.

La norma UNE-EN-1264 indica que para el cálculo de la Q_v del sistema ha de utilizarse la estancia que tenga mayor potencia térmica específica. En el siguiente algoritmo de cálculo se muestran los pasos seguidos para la determinación de los parámetros de diseño para la estancia con $q_{max.}$

A continuación, se muestran los resultados para cada uno de los circuitos.



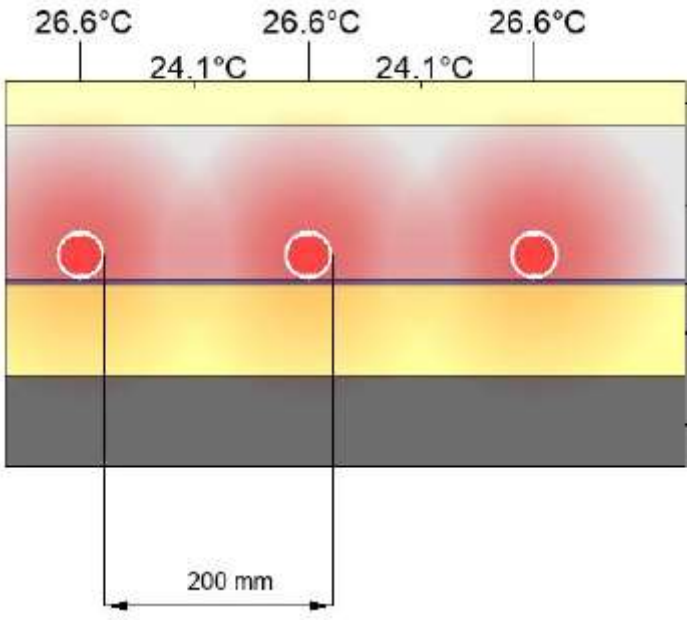
CIRCUITO 1

Cálculos térmicos

Flujo de calor total	1302.03	W
Flujo de calor específico hacia arriba	63.51	W/m2
Flujo de calor específico hacia abajo	10.13	W/m2
Flujo de calor específico total	73.64	W/m2
Flujo de calor total por metro lineal	14.73	W/m
Temperatura promedio del fluido	32.5	°C
Temperatura máxima del suelo	26.57	°C
Temperatura mínima del suelo	24.13	°C
Temperatura media del suelo La temperatura del suelo es agradable.	25.35	°C

Cálculos hidráulicos

Longitud de la tubería	107.5	metros
Es necesario dividir la habitación en 2 bucles de	56.25	metros
Carga térmica por lazo	791.66	W
Flujo de fluido en cada circuito	0.027	kg/s
Velocidad del fluido El flujo de líquido es normal.	0.239	metros/seg
Pérdida de presión lineal en el circuito La pérdida de presión lineal es normal.	6197.07	Pa
Volumen total de líquido	12.15	litros



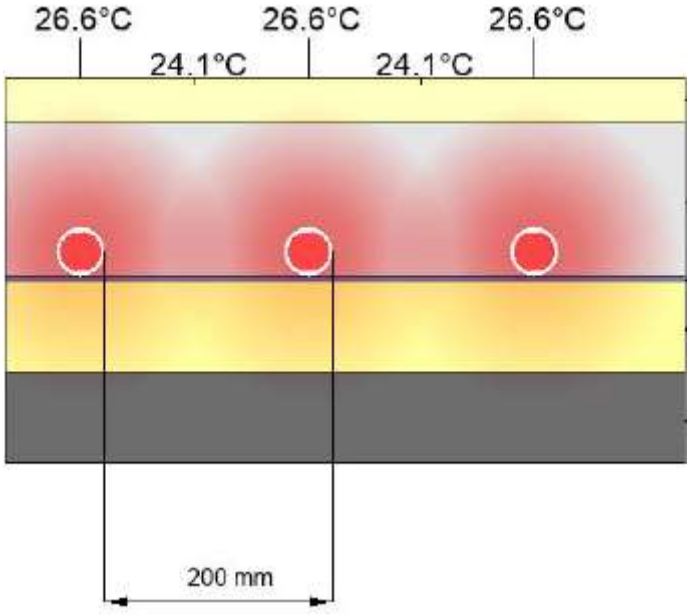
CIRCUITO 2

Cálculos térmicos

Flujo de calor total	**1302.03**	W
Flujo de calor específico hacia arriba	**63.51**	W/m2
Flujo de calor específico hacia abajo	**10.13**	W/m2
Flujo de calor específico total	**73.64**	W/m2
Flujo de calor total por metro lineal	**14.73**	W/m
Temperatura promedio del fluido	**32.5**	°C
Temperatura máxima del suelo	**26.57**	°C
Temperatura mínima del suelo	**24.13**	°C
Temperatura media del suelo La temperatura del suelo es agradable.	**25.35**	°C

Cálculos hidráulicos

Longitud de la tubería	**110.5**	metros
Es necesario dividir la habitación en 2 bucles de	**59.25**	metros
Carga térmica por lazo	**813.76**	W
Flujo de fluido en cada circuito	**0.028**	kg/s
Velocidad del fluido El flujo de líquido es normal.	**0.246**	metros/seg
Pérdida de presión lineal en el circuito La pérdida de presión lineal es normal.	**6849.7**	Pa
Volumen total de líquido	**12.49**	litros



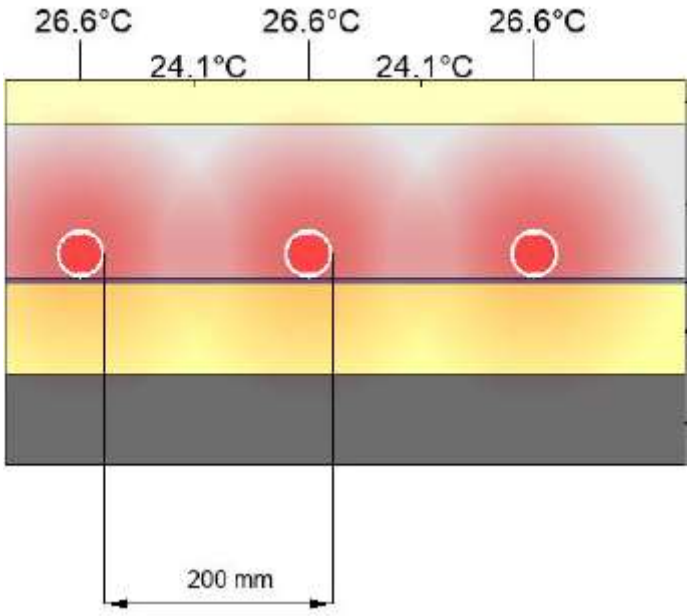
CIRCUITO 3

Cálculos térmicos

Flujo de calor total	1302.03	W
Flujo de calor específico hacia arriba	63.51	W/m2
Flujo de calor específico hacia abajo	10.13	W/m2
Flujo de calor específico total	73.64	W/m2
Flujo de calor total por metro lineal	14.73	W/m
Temperatura promedio del fluido	32.5	°C
Temperatura máxima del suelo	26.57	°C
Temperatura mínima del suelo	24.13	°C
Temperatura media del suelo La temperatura del suelo es agradable.	25.35	°C

Cálculos hidráulicos

Longitud de la tubería	113.5	metros
Es necesario dividir la habitación en 2 bucles de	62.25	metros
Carga térmica por lazo	835.85	W
Flujo de fluido en cada circuito	0.029	kg/s
Velocidad del fluido El flujo de líquido es normal.	0.252	metros/seg
Pérdida de presión lineal en el circuito La pérdida de presión lineal es normal.	7541.91	Pa
Volumen total de líquido	12.83	litros



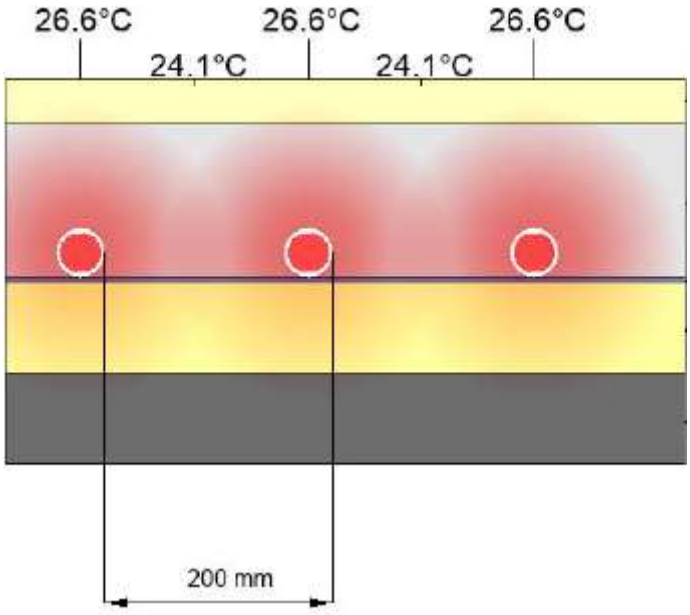
CIRCUITO 4

Cálculos térmicos

Flujo de calor total	**1302.03**	W
Flujo de calor específico hacia arriba	**63.51**	W/m2
Flujo de calor específico hacia abajo	**10.13**	W/m2
Flujo de calor específico total	**73.64**	W/m2
Flujo de calor total por metro lineal	**14.73**	W/m
Temperatura promedio del fluido	**32.5**	°C
Temperatura máxima del suelo	**26.57**	°C
Temperatura mínima del suelo	**24.13**	°C
Temperatura media del suelo La temperatura del suelo es agradable.	**25.35**	°C

Cálculos hidráulicos

Longitud de la tubería	**117.5**	metros
Es necesario dividir la habitación en 2 bucles de	**66.25**	metros
Carga térmica por lazo	**865.31**	W
Flujo de fluido en cada circuito	**0.03**	kg/s
Velocidad del fluido El flujo de líquido es normal.	**0.261**	metros/seg
Pérdida de presión lineal en el circuito La pérdida de presión lineal es normal.	**8528.08**	Pa
Volumen total de líquido	**13.28**	litros



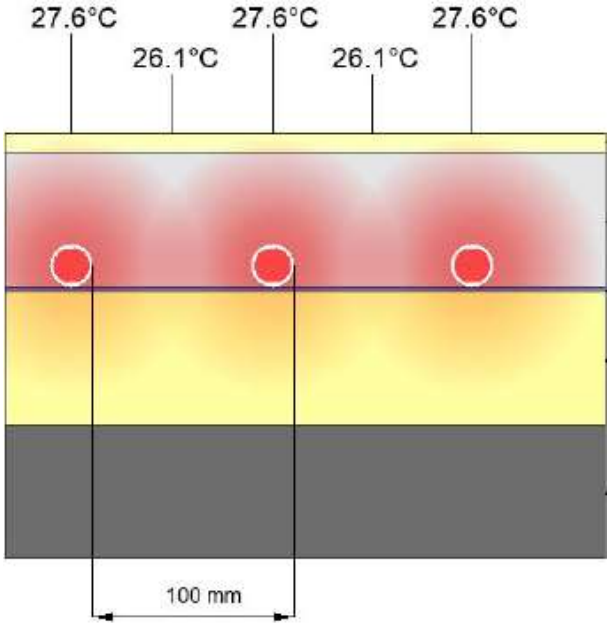
CIRCUITO 5

Cálculos térmicos

Flujo de calor total	764.19	W
Flujo de calor específico hacia arriba	76.42	W/m2
Flujo de calor específico hacia abajo	6.8	W/m2
Flujo de calor específico total	83.22	W/m2
Flujo de calor total por metro lineal	8.32	W/m
Temperatura promedio del fluido	32.5	°C
Temperatura máxima del suelo	27.6	°C
Temperatura mínima del suelo	26.13	°C
Temperatura media del suelo La temperatura del suelo es agradable.	26.87	°C

Cálculos hidráulicos

Longitud de la tubería	115	metros
Es necesario dividir la habitación en 2 bucles de	65	metros
Carga térmica por lazo	478.51	W
Flujo de fluido en cada circuito	0.016	kg/s
Velocidad del fluido El flujo de líquido es normal.	0.155	metros/seg
Pérdida de presión lineal en el circuito La pérdida de presión lineal es normal.	3485.53	Pa
Volumen total de líquido	12.15	litros



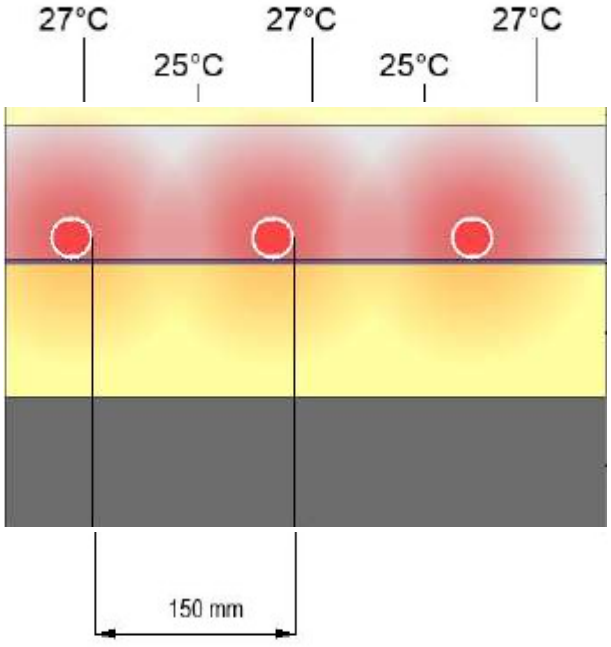
CIRCUITO 6

Cálculos térmicos

Flujo de calor total	1618.68	W
Flujo de calor específico hacia arriba	69.12	W/m2
Flujo de calor específico hacia abajo	9.84	W/m2
Flujo de calor específico total	78.96	W/m2
Flujo de calor total por metro lineal	11.84	W/m
Temperatura promedio del fluido	32.5	°C
Temperatura máxima del suelo	27.02	°C
Temperatura mínima del suelo	24.96	°C
Temperatura media del suelo La temperatura del suelo es agradable.	25.99	°C

Cálculos hidráulicos

Longitud de la tubería	188.13	metros
Es necesario dividir la habitación en 3 bucles de	84.04	metros
Carga térmica por lazo	742.71	W
Flujo de fluido en cada circuito	0.025	kg/s
Velocidad del fluido El flujo de líquido es normal.	0.224	metros/seg
Pérdida de presión lineal en el circuito La pérdida de presión lineal es normal.	8280.49	Pa
Volumen total de líquido	21.27	litros



6. PLANOS

Adjuntados en el documento planos en el apartado correspondiente.

ANEXO 3_JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA Y LUMINICA

ANEXO 3. JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

INDICE

ANEXO 3. JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA 1

1. INFORMACIÓN PREVIA 2

1.1. ANTECEDENTES Y DATOS DE PARTIDA 2

1.1. SOLUCIÓN ADOPTADA 2

2. NORMATIVA 3

3. SUMINISTRO ELÉCTRICO 4

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO 4

5. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 5

5.1. TIPO DE USO DEL LOCAL 5

5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS ELECTRICOS DE LA PARCELA 5

5.3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA 7

6. ILUMINACIÓN 14

6.1. LUMINARIAS INSTALADAS 14

6.2. CÁLCULOS LUMÍNICOS 14

6.3. ALUMBRADO DE EMERGENCIA 14

7. CÁLCULOS 15

7.1. PREVISIÓN DE CARGAS 16

7.2. PROTECCIONES ELÉCTRICAS 16

7.3. FORMULAS DE CALCULO DE LOS CIRCUITOS 17

7.4. RESULTADOS 20

8. PLANOS 22

9. ESTUDIO DIALUX 22

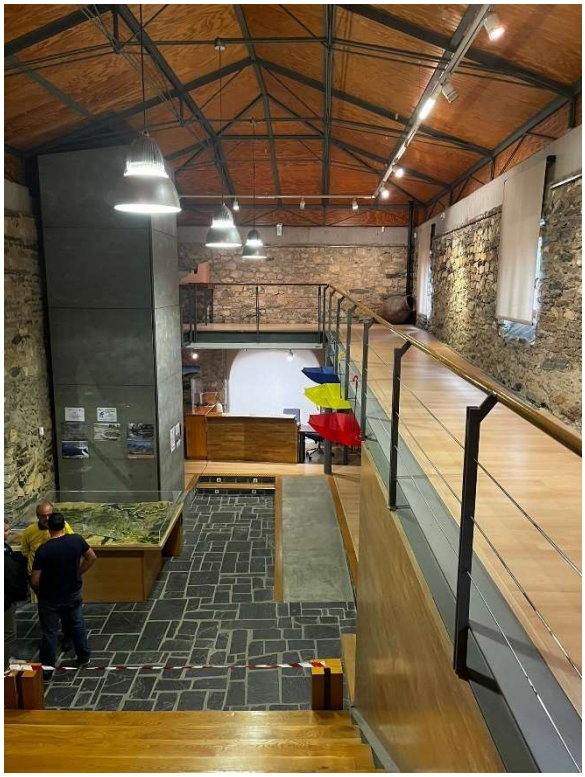
1. INFORMACIÓN PREVIA

1.1. ANTECEDENTES Y DATOS DE PARTIDA

A lo largo de los documentos que componen el proyecto se describen y detallan una serie de actuaciones cuyo objetivo es contribuir al cumplimiento de los hitos establecidos en la en la Estrategia de Sostenibilidad Turística en Destinos en relación a la prevención y mitigación del cambio climático. Se propone una restauración sostenible del edificio para adaptarlo al cambio climático mediante una serie de actuaciones enfocadas a la mejora de la eficiencia energética (climatización, envolvente térmica, iluminación eficiente, sistemas de energía renovables, según etiqueta climática 25 del plan) con el fin de contribuir a la mitigación del cambio climático

Así, la antigua iglesia de San José ha sido transformada, y cuenta con zona expositiva, espacio para actuaciones y eventos culturales. En el edificio, además, se ubica la oficina de turismo, con una gran afluencia de visitantes, al tratarse Patones de un destino turístico consolidado. El acondicionamiento del espacio tiene como finalidad mejorar el confort y la habitabilidad del espacio, creando un centro de interpretación adaptado a las nuevas tecnologías que permita la comprensión del entorno y el conjunto, su historia y realidad, mediante una musealización (vídeos, programas, actividades, paneles táctiles, etc.) como parte de un proyecto complementario, siendo polivalente con el objetivo de la recepción de visitantes.

1.1. SOLUCIÓN ADOPTADA



Entre las actuaciones proyectadas en este documento se encuentra el desmontaje del actual sistema de iluminación compuesto por proyectores sobre raíles colgados del techo o el forjado y un conjunto de luminarias colgadas de la parte central de la nave principal.

Teniendo en cuenta esto y que posteriormente se realizara un proyecto específico de musealización del espacio tal como se ha comentado anteriormente, el esquema de iluminación propuesto únicamente dará respuesta a garantizar unas condiciones de confort y visibilidad óptimas para el bienestar de los usuarios.

Otra de las actuaciones englobadas dentro de este proyecto es la instalación de un nuevo sistema de climatización compuesto por un equipo de aerotermia y suelo radiante, por lo que se proyecta una modificación del cuadro eléctrico para dar servicio a este nuevo equipo.

Ambas actuaciones a pesar de modificar sustancialmente el confort y la habitabilidad del espacio, no implican grandes modificaciones en la instalación eléctrica existente ya que reemplazaremos los equipos antiguos con mayores exigencias energéticas por otros mucho más eficientes, esto es así tanto en el caso de la iluminación como en el caso del sistema de climatización.

2. NORMATIVA

Estas son las disposiciones legales que se han tenido en cuenta para la redacción del presente Proyecto y que deberán respetarse en la realización de de las obras de la instalación: Para la elaboración del Proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, B.O.E. nº 224 de fecha 18 de Septiembre), e instrucciones Técnicas Complementarias.
- RD 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, publicado en el B.O.E. nº 310 de 27 de Diciembre de 2000.
- RD 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normas UNE de obligado cumplimiento publicadas por el Instituto de Racionalización y Normalización.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo según Decreto 432/1971 de 11 de marzo y Orden de 9 de marzo de 1971 por la cual se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Normas de UNESA sobre las instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Normas particulares de la empresa de distribución eléctrica IBERDROLA para la alimentación de instalaciones de baja y media tensión.
- Reglamento de Telecomunicaciones ITC
- Ley 54/1997 de 27 de Noviembre, de Regulación del Sector Eléctrico
- Real Decreto 1995/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Orden de 13-03-2002, de la Consejería de Industria y Trabajo, por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de Enero (BOE 27-12-1968). Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 2946/1982, de 15 de octubre (BOE 29-12-1982). Reglamento sobre acometidas eléctricas.
- Real Decreto 1407/1987, de 13 de noviembre (BOE 19-11-1987). Regula las entidades de inspección y control reglamentario en materia de seguridad de los productos, equipos e instalaciones industriales.

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio (BOE 21-6-2001). Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

3. SUMINISTRO ELÉCTRICO

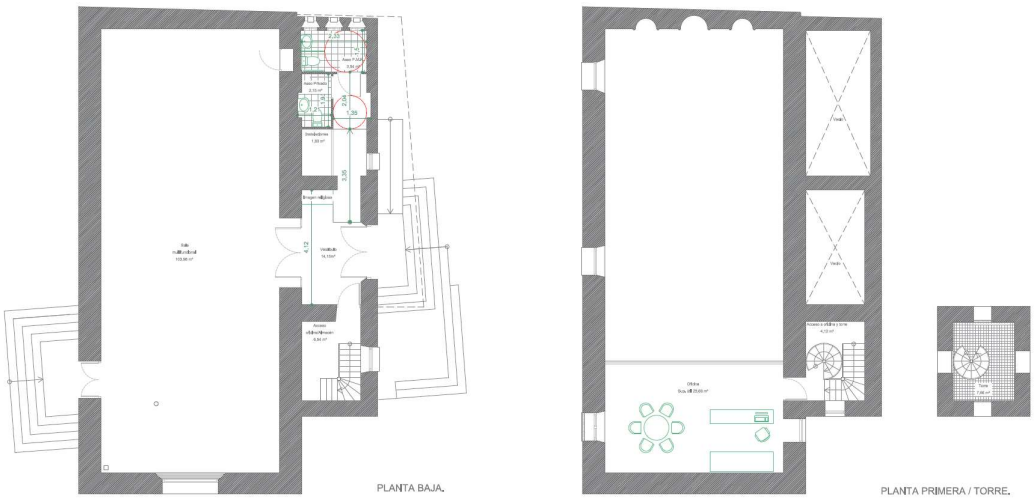
El suministro eléctrico nos lo proporciona la empresa Iberdrola, S.A., en corriente alterna trifásica con neutro, con tensión de 400V entre fases, con una frecuencia de 50Hz, que la tomaremos de un centro de transformación situado en las proximidades de la parcela.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

El edificio de CITECO (Centro de Iniciativas, Turísticas, Educativas, Culturales y de Ocio) se sitúa en la localidad de Patones de Arriba, ocupando lo que en su día fue la iglesia de la localidad con una superficie de 182m^2.



El edificio se divide en dos áreas, una zona de servicios en el que se encuentran los aseos, las instalaciones y el acceso a la zona de oficina del edificio. Un espacio diáfano, con doble altura, en el que se podrán hacer diferentes actividades desde exposiciones a eventos para fomentar el turismo tanto de la localidad como del entorno.



A continuación, adjuntamos una tabla resumen con las superficies del edificio:

ESPACIO	SUPERFICIE m^2
Vestíbulo	15,15
Aseo PMR	3,54
Aseo privado	2,15
Instalaciones	1,80
Acceso a Oficina/Almacén	6,54
Torre	7,66
Sala multifuncional	103,96
Oficina	23,42

5. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

5.1. TIPO DE USO DEL LOCAL

Según ITC-BT-28 el tipo de uso será **local de pública concurrencia** (cualquiera que sea su ocupación).

Por lo tanto, tiene que cumplir con los servicios de seguridad, tales como alumbrados de emergencia, sistemas contra incendios y ascensores. Esta instalación también deberá cumplir las condiciones de carácter general que se indican en el punto 4 y las prescripciones complementarias para locales de reunión y trabajo que se indican en el punto 6 de dicha Instrucción Técnica Complementaria.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS ELECTRICOS DE LA PARCELA

Esta edificación cuenta con los siguientes circuitos eléctricos:

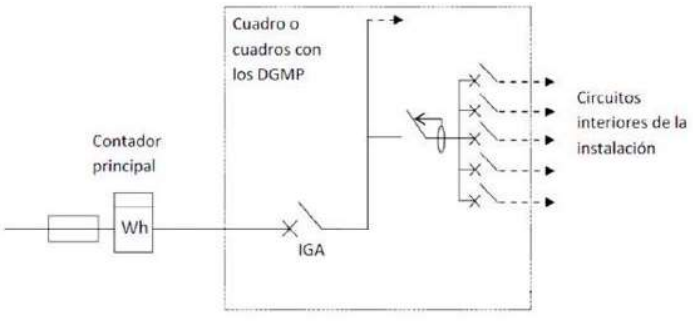
CIRCUITO	DETALLE
C1	PLANTA BAJA

C1.1	Alumbrado Sala Multifuncional
C1.2	Tomas de Corriente
C1.3	Emergencias
C2	PLANTA BAJA (SERVICIOS) + PRIMERA
C2.1	Alumbrado Oficina y área de servicio
C2.2	Tomas de Corriente
C2.3	Emergencias
C3	PLANTA PRIMERA
C3.1	Alumbrado Torre
C3.2	Climatizacion

A continuación, se describe la composición por estancia:

- La instalación de todos los puntos de luz y las tomas de corriente se ha realizado siguiendo la normativa marcada por la ITC-BT 025.
- La altura de los interruptores y conmutadores que gobernarán los puntos de luz será de 1,1 metros.
- Las tomas de corriente se situarán a 50 cm del suelo. Todas las tomas de corriente serán bases de enchufe Tipo F, CEE 7/4, Schuko II TTL 16A.
- Los modelos de luminaria vendrán especificados más abajo en el apartado de Iluminación.

ESPACIO	PUNTOS DE LUZ	INTERRUPTORES	BASES	OTROS
Vestíbulo	5	2	1	-
Aseo PMR	5	1	1	-
Aseo privado	2	1	1	-
Instalaciones	1	1	1	IGA
Acceso a Oficina/Almacén	3	2	1	-
Torre	3	1	2	-
Sala multifuncional	35	3	6	TV
Oficina	4	1	2	TF + 5G



Leyenda:

IGA: interruptor general automático

DGMP: dispositivos generales de mando y protección

5.3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

En este apartado se van a describir tanto los elementos de mando y protección que nos encontramos dentro del edificio partiendo de los dispositivos generales de mando y protección como toda la instalación anterior a este dispositivo que también es propiedad del usuario final (excepto la acometida).

5.3.1. ACOMETIDA

Queda definida por la ITC-BT-11 como "parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja o cajas generales de protección o unidad funcional equivalente (en adelante CGP)". En este caso, como veremos más adelante, la alimentación llega a la denominada "Caja de protección y medida" (CPM).

El tipo de acometida que llega a la instalación es subterránea y el sistema de instalación es "concentrada y salida".

Esta acometida subterránea se realizará de acuerdo con lo indicado en ITC- BT-07.

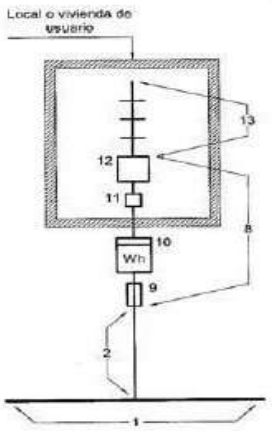
Se tendrá en cuenta las separaciones mínimas indicadas en la ITC-BT-07 en los cruces y paralelismos con otras canalizaciones de agua, gas, líneas de telecomunicación y con otros conductores de energía eléctrica.

5.3.2. INSTALACIONES DE ENLACE

Queda definida por la ITC-BT-11 como "aquellas que unen la caja general de protección o cajas generales de protección, incluidas éstas, con las instalaciones interiores o receptoras del usuario.

Comenzarán, por tanto, en el final de la acometida y terminarán en los dispositivos generales de mando y protección.

Estas instalaciones se situarán y discurrirán siempre por lugares de uso común y quedarán de propiedad del usuario, que se responsabilizará de su conservación y mantenimiento. La instalación que compete en este proyecto es para un solo usuario, por lo que en este caso se podrán simplificar las instalaciones de enlace al coincidir en el mismo lugar la Caja General de Protección y la situación del equipo de medida y no existir, por tanto, la Línea general de alimentación. En consecuencia, el fusible de seguridad coincide con el fusible de la CPM.



Esquema 2.1. Para un solo usuario

1. Red de distribución
2. Acometida
8. Derivación Individual
9. Fusible de seguridad
10. Contador
11. Caja para interruptor de control de potencia

12. Dispositivos de mando y protección
13. Instalación interior

5.3.3. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

La ITC-BT-13 versa sobre las cajas generales de protección, las cuales son definidas como "las cajas que alojan los elementos de protección de las líneas generales de protección".

Para el caso de suministros para un único usuario, conforme al esquema antes visto, al no existir línea general de alimentación, podrá simplificarse la instalación colocando en un único elemento, la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida.

La CPM se situará en el límite de propiedad del usuario, lo más cercana posible de la red de distribución, tendrá libre y permanente acceso desde la vía pública.

Su emplazamiento se fijará de común acuerdo entre el propietario e Ibedrola, se instalará empotrada en la fachada.

Se instalará a una altura tal, que los dispositivos de lectura estén situados entre 0,70 y 1,80 m sobre el nivel del suelo, y además, los fusibles de protección estarán situados a una altura mínima del suelo de 0,30 m.

NO SE MODIFICA

5.3.4. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

Por tratarse de un único usuario alimentado desde el mismo lugar, coinciden en el mismo lugar la Caja General de Protección y el equipo de medida y no existe, por tanto, la Línea general de alimentación.

NO SE MODIFICA

5.3.5. LÍNEA DE DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Características

La sección de los conductores y el número de estos serán las marcadas en la instrucción ITC-BT-015 así como las Normas de IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA, S.A.

Las secciones elegidas serán tales que la caída de tensión no superará, en ningún caso, el 1,5% según la instrucción MI-BT-015 (3).

Irán por lugares de uso común e independientes de otro servicio.

Se dispondrán registros en todas las plantas y en todos y cada uno de los cambios de dirección.

Los conductores a utilizar serán de cobre, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V designación ES07Z1. Para el caso de cables multiconductores o para el caso

de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1KV, designación RZ1.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

NO SE MODIFICA

5.3.6. CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Se colocará a la entrada de la derivación individual, en el punto más próximo a la puerta de entrada en la planta baja, tal y como se muestra en planos anexos. Se situará empotrado a una altura comprendida entre 1,5 m y 2,00 m. Estará construido con material aislante auto extinguible, según recomendación UNESA 1.407.

El módulo de abonado dispondrá de dos interruptores diferenciales de corte omnipolar que actuará de forma automática cuando exista corriente de defecto. La sensibilidad de estos interruptores ha de ser de 30 mA y 300 mA.

La protección contra la sobrecarga y cortocircuitos se realizará por medio de interruptores automáticos.

Así mismo se dispondrá de un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

Todos los cuadros de protección deberán llevar una placa metálica impresa con caracteres indelebles en la que debe constar:

- Nombre o marca comercial del instalador autorizado.
- Fecha de realización de la instalación.
- Potencia instalada, sección de acometida.

Así mismo, con las protecciones indicadas, se cumple lo indicado en la instrucción ITC-BT-024 respecto a protección contra contactos directos e indirectos.

En cumplimiento de la ITC-BT-22 se protegerá contra las sobreintensidades que puedan presentarse en el circuito, creadas bien por cortocircuitos, por sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento.

Así mismo, de acuerdo con la ITC-BT-24 se instalarán protecciones adecuadas contra contactos directos y contra contactos indirectos.

Protección contra sobreintensidades.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo momento garantizada por el dispositivo de protección utilizado. Se dispondrá de un dispositivo de corte omnipolar, de protección magnetotérmica, acorde con la corriente de cortocircuito y conforme a la ITC- BT-17.

Se admitirán también, como dispositivos de protección contra cortocircuitos fusibles calibrados.

Protección contra contactos directos e indirectos

Para la protección contra contactos directos e indirectos, se adoptará lo dispuesto en la ITC-BT-24, empleando un interruptor diferencial, con una intensidad de sensibilidad de 30mA, para cada grupo de receptores según queda reflejado en los esquemas unifilares del presente proyecto.



Inmediatamente antes de los dispositivos privados de mando y protección, se instalará una caja normalizada para precintar, que albergará el Interruptor de Control de Potencia (ICP), que instalará la empresa suministradora de energía eléctrica.

El cuadro general de mando y protección existente se mantendrá, realizando las labores necesarias de actualización para su adaptación a los nuevos requerimientos de la instalación. Respecto al cuadro existente únicamente se deberá contemplar la instalación de una nueva línea repartidora que, de servicio a la climatización desde el cuadro hasta los puntos de consumo en la torre, tanto en planta baja como en la última planta de esta.

5.3.7. INSTALACIÓN INTERIOR

El reparto interior, se realiza con conductores de cobre H07Z1 con aislamiento de poliolefina termoplástica (de emisión de humos y opacidad reducida), de tensión nominal 0,45/0,75 kV instalados bajo tubos corrugados de PVC no propagadores de la llama directamente sobre el falso techo. La sección de los conductores en cada caso se determina de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización, sea inferior al 3% de la tensión nominal para el alumbrado e inferior al 5% para los demás usos. Esta caída de tensión se calcula para el caso en que estén siendo alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Las intensidades máximas admisibles para los conductores serán las señaladas en la ITC BT 19. Las medidas de aislamiento y corrientes de fuga no tendrán valores inferiores a los expresados igualmente en la Instrucción ITC BT 19.

SECCIONES Y CANALIZACIONES

Antes de nada, se aclara que la sección del neutro y de protección serán de la misma sección que la de las fases.

Según ITC-BT-19 punto 2.2.4:"Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor 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 color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro.

Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, se utilizará también el color gris."

Por lo tanto, los 5 tipos de cables conductores que se van a instalar se identifican como sigue:

Tipo de Conductor	Color del Aislamiento
Fase R	Negro
Fase S	Marrón
Fase T	Gris
Neutro	Azul
Protección	Verde-Amarillo

Las canalizaciones para esta instalación las describiremos en el unifilar.

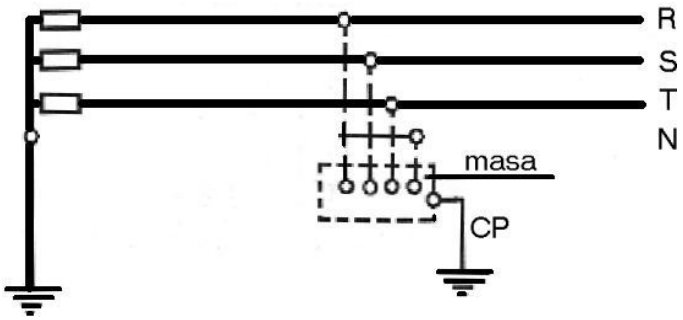
RÉGIMEN DE NEUTRO

Las medidas de protección contra choques eléctricos en caso de defecto (contactos indirectos) y contra sobreintensidades dependen de la disposición del neutro de la instalación.

Los esquemas de conexión se establecen en función de las conexiones a tierra de la red de distribución y de las masas de la instalación receptora.

Existen tres tipos de sistemas de puesta a tierra utilizados en instalaciones de baja tensión. El esquema elegido es el TT, por estar alimentado directamente desde una red de distribución pública, desde un punto puesto directamente a tierra por prescripción reglamentaria y por estar las masas de las instalaciones interconectadas y puestas en un solo punto directamente a tierra en toda la instalación, separada de la toma de tierra de la alimentación. Los dispositivos de protección que se instalen deberán proveer una protección de personas y bienes.

Un dispositivo diferencial, instalado en el comienzo de la instalación, realizará el disparo en el momento en que se produzca un defecto de aislamiento. El conductor neutro debe ser identificado adecuadamente. En este esquema las intensidades de defecto fase-masa, o fase-tierra pueden tener valores inferiores a los de cortocircuito, y aun así pueden ser suficientes para provocar la aparición de tensiones peligrosas.



TOMA DE TIERRA Y PUESTA A TIERRA DE MASAS

En cumplimento de la ITC-BT-18, se dispondrá de la puesta a tierra de la instalación.

Todas las partes metálicas no sometidas a tensión, deberán estar unidas al conductor de tierra.

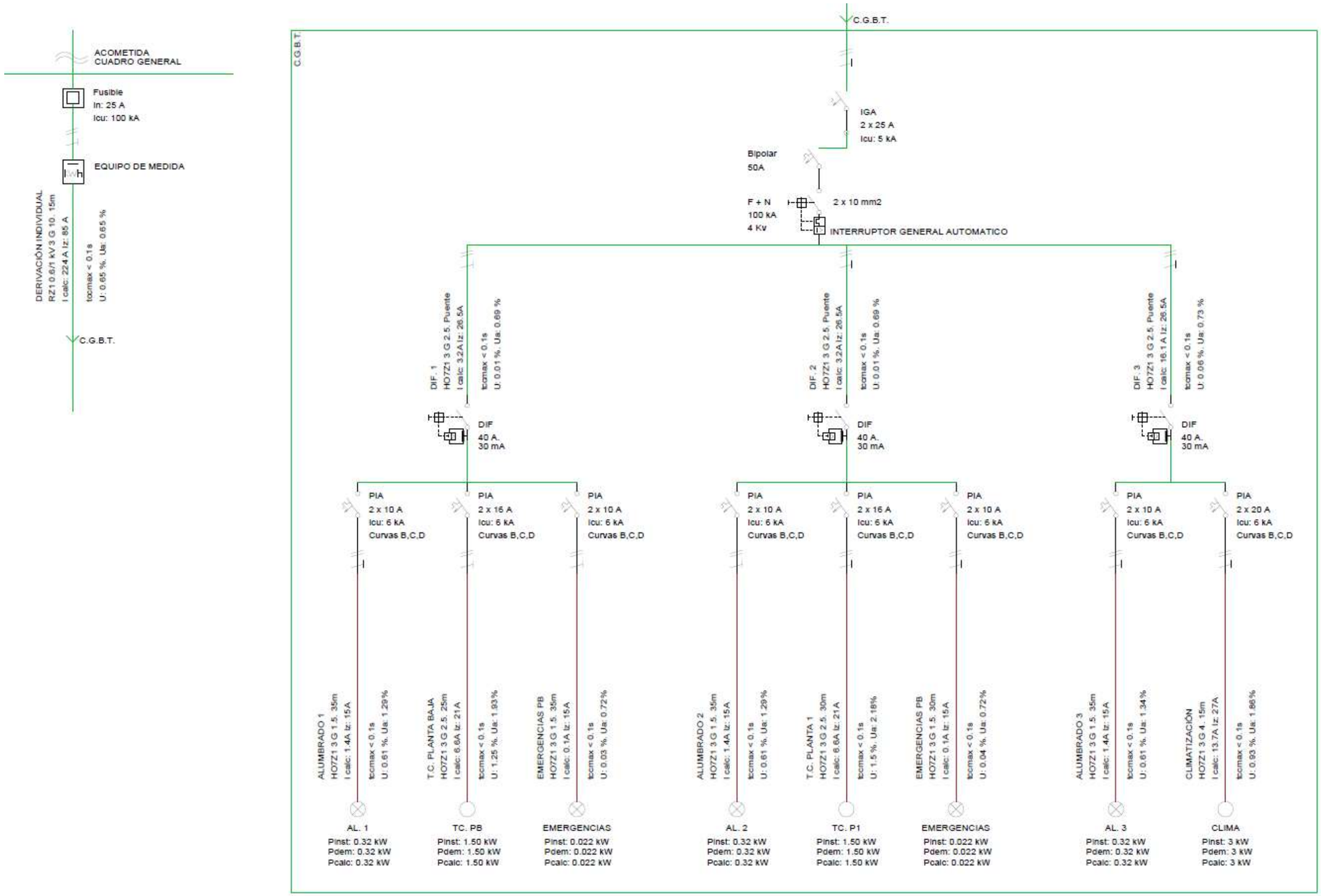
Los conductores de protección que formen la instalación de tierra de la nave transcurrirán por el interior de los mismos tubos que contienen a los conductores activos. Todos los conductores deben ser de cobre y en ningún caso será de sección inferior al conductor de fase.

El borne de puesta a tierra estará constituido por un dispositivo de conexión (regleta, placa, borne, etc.) que permita la unión entre los conductores de las líneas de enlace y principal de tierra, de forma que puedan mediante útiles apropiados, separarse éstas, con el fin de poder realizar la medida de la resistencia de tierra.

Para realizar la instalación de tierra utilizaremos como electrodos, picas de 14 mm de diámetro y 2 metros de longitud, de acero galvanizado recubierto de cobre, y para unir estas picas utilizaremos conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección.

Todos los conductores de protección se unirán a este conductor de cobre de 35 mm2 de sección, que terminará unido a la tierra del edificio en una arqueta registrable (EXISTENTE) debajo del Cuadro General de Baja Tensión.

A continuación, se adjunto el unifilar de la instalación


ACOMETIDA
CUADRO GENERAL
Fusible
In: 25 A
Icu: 100 kA
EQUIPO DE MEDIDA
DERIVACIÓN INDIVIDUAL
RZ1 0.6/1 kV 3 G 10. 15m
I calc: 224 A Iz: 85 A
tccmax < 0.1 s
U: 0.65 %. Ua: 0.65 %
C.G.B.T.
C.G.B.T.
C.G.B.T.
IGA
2 x 25 A
Icu: 5 kA
Bipolar
50A
F + N
100 kA
4 Kv
2 x 10 mm2
INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATICO
DIF. 1
HO7Z1 3 G 2.5. Puente
I calc: 3.2A Iz: 26.5A
tccmax < 0.1 s
U: 0.01 %. Ua: 0.69 %
DIF
40 A.
30 mA
PIA
2 x 10 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D
ALUMBRADO 1
HO7Z1 3 G 1.5. 35m
I calc: 1.4A Iz: 15A
tccmax < 0.1 s
U: 0.61 %. Ua: 1.29%
AL. 1
Pinst: 0.32 kW
Pdem: 0.32 kW
Pcalc: 0.32 kW
PIA
2 x 16 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D
T.C. PLANTA BAJA
HO7Z1 3 G 2.5. 25m
I calc: 6.6A Iz: 21A
tccmax < 0.1 s
U: 1.25 %. Ua: 1.93 %
TC. PB
Pinst: 1.50 kW
Pdem: 1.50 kW
Pcalc: 1.50 kW
PIA
2 x 10 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D
EMERGENCIAS PB
HO7Z1 3 G 1.5. 35m
I calc: 0.1A Iz: 15A
tccmax < 0.1 s
U: 0.03 %. Ua: 0.72%
EMERGENCIAS
Pinst: 0.022 kW
Pdem: 0.022 kW
Pcalc: 0.022 kW
DIF. 2
HO7Z1 3 G 2.5. Puente
I calc: 3.2A Iz: 26.5A
tccmax < 0.1 s
U: 0.01 %. Ua: 0.69 %
DIF
40 A.
30 mA
PIA
2 x 10 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D
ALUMBRADO 2
HO7Z1 3 G 1.5. 35m
I calc: 1.4A Iz: 15A
tccmax < 0.1 s
U: 0.61 %. Ua: 1.29%
AL. 2
Pinst: 0.32 kW
Pdem: 0.32 kW
Pcalc: 0.32 kW
PIA
2 x 16 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D
T.C. PLANTA 1
HO7Z1 3 G 2.5. 30m
I calc: 6.6A Iz: 21A
tccmax < 0.1 s
U: 1.5 %. Ua: 2.16%
TC. P1
Pinst: 1.50 kW
Pdem: 1.50 kW
Pcalc: 1.50 kW
PIA
2 x 10 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D
EMERGENCIAS PB
HO7Z1 3 G 1.5. 30m
I calc: 0.1A Iz: 15A
tccmax < 0.1 s
U: 0.04 %. Ua: 0.72%
EMERGENCIAS
Pinst: 0.022 kW
Pdem: 0.022 kW
Pcalc: 0.022 kW
DIF. 3
HO7Z1 3 G 2.5. Puente
I calc: 16.1 A Iz: 26.5A
tccmax < 0.1 s
U: 0.06 %. Ua: 0.73 %
DIF
40 A.
30 mA
PIA
2 x 10 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D
ALUMBRADO 3
HO7Z1 3 G 1.5. 35m
I calc: 1.4A Iz: 15A
tccmax < 0.1 s
U: 0.61 %. Ua: 1.34 %
AL. 3
Pinst: 0.32 kW
Pdem: 0.32 kW
Pcalc: 0.32 kW
PIA
2 x 20 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D
CLIMATIZACIÓN
HO7Z1 3 G 4. 15m
I calc: 13.7A Iz: 27A
tccmax < 0.1 s
U: 0.93 %. Ua: 1.66 %
CLIMA
Pinst: 3 kW
Pdem: 3 kW
Pcalc: 3 kW

6. ILUMINACIÓN

A la hora de tener en cuenta la elección del tipo de luminaria tomaremos en consideración los criterios y recomendaciones que establece la CIE (Comité Español de Iluminación) en cuanto a iluminancias en servicio, limitación del deslumbramiento directo, grupo de rendimiento de color más adecuado, utilización, trabajos a realizar y nivel de iluminación requerido en cada estancia. También se tendrán en cuenta otros factores como son la estética y economía.

En la elección del nivel de iluminación de cada estancia se ha cuidado que no se produzcan grandes contrastes visuales al pasar de unas zonas a otras, evitando las molestias que esto ocasiona, como ceguera transitoria o deslumbramientos.

6.1. LUMINARIAS INSTALADAS

Las luminarias utilizadas para el cálculo lumínico son las definidas a continuación:

Uni.	Fabricante	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	Delta Light	M20/M26H - VIZIR 93008 MDL	6.0 W	387 lm	64.5 lm/W
8	Philips	ST321T LED27S/840 DIA HMB	19.5 W	2750 lm	141.0 lm/W
14	Philips	ACCENT TRACK D65 ACCENT TRACK D65 1x12S/830 PSU HVWB	9.7 W	1303 lm	134.3 lm/W
5	Philips	ESSENTIAL BR-L S 1x50S/940 PSU PCO	34.5 W	5239 lm	151.9 lm/W
4	Philips	ESSENTIAL BR-M P 1x48S/940 DIA PCO	33.6 W	4897 lm	145.8 lm/W

6.2. CÁLCULOS LUMÍNICOS

Teniendo en cuenta lo indicado tanto en la memoria como al inicio de este documento se ha realizado el cálculo lumínico con el programa DialuxEVO, el cual se adjunta al final de este documento.

6.3. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El alumbrado de emergencia estará alimentado únicamente por fuente propia de energía. Este mismo alumbrado sirve al mismo tiempo como alumbrado de señalización.

Según la Ordenanza General de Seguridad O.M. 9371 publicada en el Boletín Oficial del Estado el día 16 de Marzo de 1971, se está obligado a instalar alumbrado de emergencia en nuestras

instalaciones al ser un lugar de trabajo y clasificado como local de pública concurrencia según el reglamento de baja tensión en su instrucción ITC-BT-028.

Las características que deberá cumplir el alumbrado de emergencia en nuestras instalaciones serán las siguientes:

- Debe garantizar, en caso de fallo de alumbrado general la evacuación segura y fácil de todas aquellas personas que se encuentren en el interior del edificio hacia el exterior.
- Solamente podrá ser alimentado por fuentes propias de energía, no por fuentes de suministro exterior, a no ser que se utilicen para proceder a la carga, en caso de que la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores. La fuente propia de energía estará constituida por aparatos autónomos automáticos, que utilizarán un suministro exterior para proceder a su carga.
- Deberá poder funcionar durante un mínimo de una hora, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación media adecuada.
- Esta iluminación deberá ser de al menos 5 lúmenes por metro cuadrado.
- Estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo de los alumbrados generales o cuando la tensión de éste baje a menos del 70 por ciento de su valor nominal.
- Estará distribuido adecuadamente en las diferentes estancias y siempre en las salidas de éstas y en las señales indicadoras de la dirección de las mismas.
- Deberá cumplir las funciones de alumbrado ambiental, de circulación y de reconocimiento de obstáculos.
- El espaciado entre las luminarias de manera que la distancia entre ellas sea inferior o igual a: 4 veces la altura del local, suponiendo una colocación de las luminarias entre 2 y 2,5 metros de altura respecto al suelo.

El modelo de luminaria de emergencia a instalar será (7 unidades):

BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA D-150



Bloque autónomo de emergencia Dunna D-150 de Normalux, para superficie (posibilidad de instalación empotrable, estanca ofijación a pared mediante accesorio adicional) de 140 lúmenes, 1 hora de autonomía, lámpara F6T5 (6W), batería 3,6 V

- 1,5 Ah (niquel-cadmio alta temperatura), alimentación 230 V
- 50/60 Hz, tiempo de carga 24 horas, IP 42, IK 04, telemandable y medidas

327x125x55.5 mm. Fabricado según norma CEI EN 60598.2.22 - UNE 20392.

7. CÁLCULOS

7.1. PREVISIÓN DE CARGAS

Previsión de cargas por circuitos:

CIRCUITO 1: 2 Luminarias de emergencia (6W)

8 Luminarias de pared (6W)

8 Luminarias en carril (19,5W)

14 Luminarias colgadas en carril (9,7W)

5 Luminarias colgadas (34,5W)

6 Tomas de corriente

Potencia total del circuito 1: 22.080 W

CIRCUITO 2: 5 Luminarias de emergencia (6W)

9 Puntos de luz (6W)

2 Luminarias de pared (6W)

4 Luminarias colgadas (33,6W)

3 Luminarias colgadas (9,7W)

6 Tomas de corriente

Potencia total del circuito 2: 22.339 W

CIRCUITO 3: 6 Luminarias de pared (6W)

3 Tomas de corriente

Equipos de climatización

Potencia total del circuito 3: 24076W

La potencia prevista total es de 68.495 W

7.2. PROTECCIONES ELÉCTRICAS

7.2.1. Protecciones Magnetotérmicas:

A partir de las previsiones de potencia calculadas para cada circuito se calculan las intensidades de cada circuito. La elección del interruptor magnetotérmico adecuado será el inmediatamente superior de las versiones comerciales. Más abajo se encuentra una tabla con todos los cálculos.

7.2.2. Protecciones Diferenciales:

La intensidad nominal del interruptor diferencial será la inmediatamente superior a la elegida para los interruptores magnetotérmicos.

La intensidad de sensibilidad será 30 mA para aquellos interruptores diferenciales que se encuentren en dependencias con presencia de personas. En nuestro caso todos serán de 30 mA, salvo el interruptor general, que será de 300 mA ya que se corre el riesgo de dejar sin servicio a toda la instalación pudiendo hacer sus funciones cualquier otro.

7.3. FORMULAS DE CALCULO DE LOS CIRCUITOS

FÓRMULAS GENERALES

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / \sqrt{3} x V x Cos\ j = amp\ (A)$$

$$e = 1.732 x I[(L x Cos\ j / k x S x n) + (Xu x L x Sen\ j / 1000 x n)] = voltios\ (V)$$

$$S = Pc * L / K * U * V = mm^2$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U x Cosj = amp\ (A)$$

$$e = 2 x I[(L x Cos\ j / k x S x n) + (Xu x L x Sen\ j / 1000 x n)] = voltios\ (V)$$

$$S = Pc * L / K * U * V = mm^2$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos j = Coseno de fi. Factor de potencia.
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mW/m.
V = Tensión de la red general en Voltios

FÓRMULA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1+a\ (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
r = Resistividad del conductor a la temperatura T.
r_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.018
Al = 0.029
a = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.00392
Al = 0.00403
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

FÓRMULAS SOBRECARGAS

$$Ib \text{ £ } In \text{ £ } Iz$$

$$I2 \text{ £ } 1{,}45\ Iz$$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

FÓRMULAS CORTOCIRCUITO

* IpccI = Ct U / Ö3 Zt

Siendo,

IpccI: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U: Tensión trifásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

* IpccF = Ct UF / 2 Zt

Siendo,

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U_F: Tensión monofásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).
* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{½}$

Siendo,

Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)
$X = Xu \cdot L / n$ (mohm)
R: Resistencia de la línea en mohm.
X: Reactancia de la línea en mohm.
L: Longitud de la línea en m.
C_R: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.
K: Conductividad del metal.
S: Sección de la línea en mm^2.
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* $tmcicc = Cc \cdot S^2 / IpccF^2$

Siendo,

tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.
Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
S: Sección de la línea en mm².
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte.\ fusible / I_{pccF}^2$$

Siendo,

tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* Lmax = 0{,}8\ UF\ /\ 2 \cdot IF5 \cdot \sqrt{(1{,}5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (Xu / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
U_F: Tensión de fase (V)
K: Conductividad
S: Sección del conductor (mm²)
Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
n: nº de conductores por fase
Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.
C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

7.4. RESULTADOS

CIRCUITO	LONGITUD	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	SECCIÓN de CALCULO (mm²)
C1	175	22.080	31,87	14,38
C2	100	22.339	32,24	8,31
C3	75	24.076	34,75	6,72

En la siguiente tabla podemos ver los diámetros comerciales de cable, seleccionando el inmediatamente mayor al obtenido por cálculo

	mm^2
Cobre	1,5
	2,5
	4
	6
	10
	16
	25
	35
	50
	70
	95
	120
	150
	185
	240
	300

Calculo por intensidad máxima admisible:

$I_1 = (31,87) / (\sqrt{3} * 400 * 1) = 0,04$ A

$I_2 = (32,24) / (\sqrt{3} * 400 * 1) = 0,04$ A

$I_3 = (34,75) / (\sqrt{3} * 400 * 1) = 0,05$ A

Con estos datos iríamos a la tabla de la normativa en la que se relaciona la intensidad admisible con el método de instalación y el diámetro de cable:

Intensidades máximas admisibles para cables con temperatura máxima de servicio en régimen permanente: 90°C (aislamiento: XLPE, silicona, poliolefina termoestable o similar)

Productos: AFIRENAS CC-Z **H07Z-R**, BARRYNAX **U-1000 R2V**, BARRYFLEX **RV-K 0,6/1 KV**, AFIRENAS X **RZ1-K (AS) 0,6/1 kV**, AFIREFÉNIX **SZ1-K (AS+) 0,6/1 kV** / MICA **RZ1-K (AS+) 0,6/1 kV**, BARRYNAX **RVMV 0,6/1 kV**, BARRYNAX **RVFAV/RVFV 0,6/1 kV** o AFIRENAS AR-CORONA **RZ1MZ1-K(AS) 0,6/1 kV**

	A1		A2		B1		B2		C		D1		D2		E		F	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
Sección nominal del conductor mm² (Cobre)	2x	3x	2x	3x	2x	3x	2x	3x	2x	3x	2x	3x	2x	3x	2x	3x	2x	3x
1,5	17	15	16	15	20	18	20	17	21	20	24	20	25	22	23	20	-	-
2,5	23	20	22	20	28	25	27	23	30	27	31	26	33	28	32	29	-	-
4	31	28	30	27	38	33	36	31	40	36	41	34	44	37	44	38	-	-
6	40	36	38	34	49	43	46	40	52	47	50	42	55	47	57	49	-	-
10	55	49	51	46	68	60	62	54	72	64	68	55	73	62	78	68	-	-
16	73	66	69	61	91	80	82	72	97	87	87	72	96	80	104	91	-	-
25	96	86	90	80	121	106	108	95	125	108	111	92	123	102	135	115	146	122
35	119	106	110	99	149	131	132	116	155	133	133	110	148	123	168	143	182	153
50	143	128	131	118	180	159	159	140	190	162	157	129	175	146	204	174	220	188
70	182	162	166	149	230	202	201	176	244	208	194	160	216	180	262	223	282	243
95	219	196	200	179	278	244	241	212	298	252	229	189	259	216	320	271	343	298
120	252	226	230	206	322	283	277	243	347	293	260	214	293	246	373	314	397	348
150	289	259	263	235	357	311	303	273	401	337	293	240	329	275	430	363	458	404
185	329	294	299	268	408	349	349	309	460	385	329	269	371	311	493	414	523	464
240	385	345	351	314	480	409	417	362	545	455	379	311	430	360	583	489	617	552
300	442	395	402	360	548	467	484	414	630	524	428	350	481	402	674	565	712	639

- 2x: 2 conductores cargados.
- 3x: 3 conductores cargados.
- Temperatura ambiente: 40 °C.
- Temperatura del terreno (sólo para columnas D1 y D2) = 25 °C.
- Resistividad terreno (sólo para columnas D1 y D2): 2,5 K m/ W.
- Profundidad (sólo para columnas D1 y D2): 0,7 m.
- Cuando las condiciones de instalación (temperatura ambiente al aire o del terreno, resistividad, etc.) sean distintas a las indicadas o haya más de un circuito (más conductores cargados) en la canalización, se aplicarán los factores de corrección correspondientes.
- En las siguientes páginas podrá consultar los sistemas de instalación que corresponden a cada "método de instalación" indicado (A1, A2, B1, B2, C, D, E y F) y los factores de corrección.

$Scomercial_1$ =3*16+ 1*16mm2

Imax admin = 72 A > I_1

$Scomercial_2$ =3*10+ 1*10mm2

Imax admin = 54 A > I_2

$Scomercial_3$ =3*10+ 1*10mm2

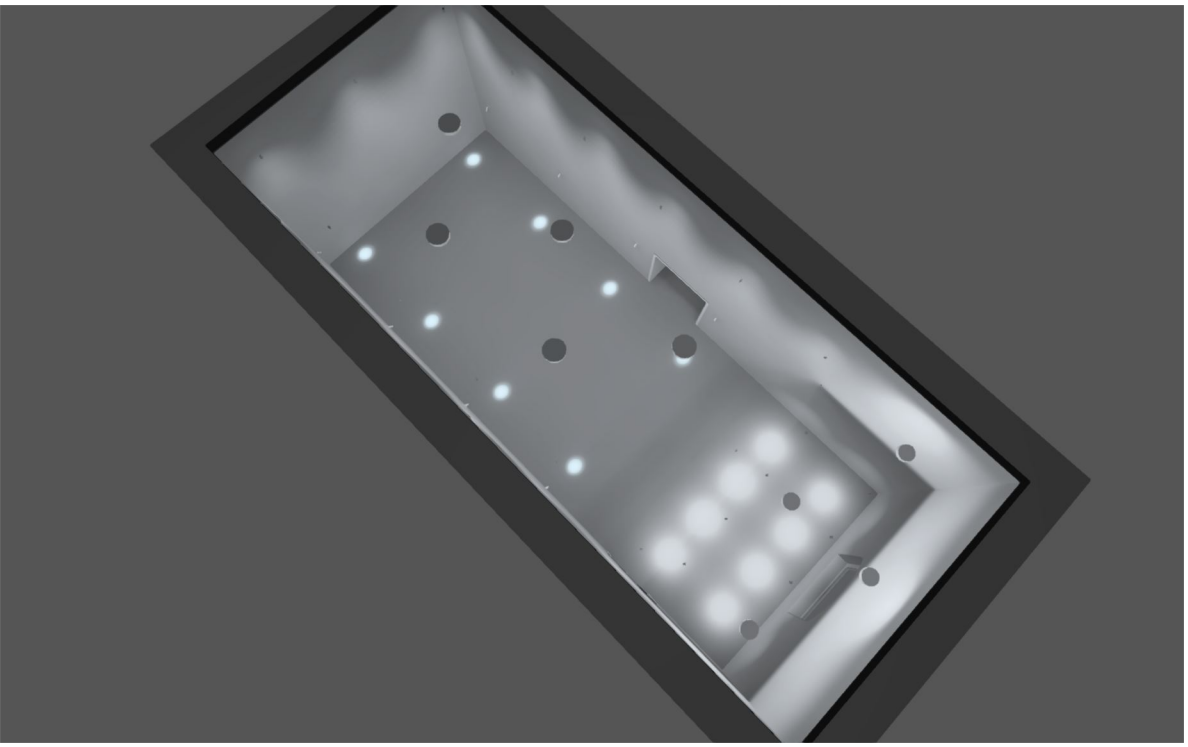
Imax admin = 54 A > I_3

8. PLANOS

Adjuntados en el documento planos en el apartado correspondiente.

9. ESTUDIO DIALUX

DIALux



Proyecto

Created with DIALux

Contenido

Portada 1

Contenido 2

Lista de luminarias 4

Fichas de producto

Delta Light - M20/M26H - VIZIR 93008 MDL (1x 23365 9310 M20/M26H - VIZIR 93008 MDL LED ARRAY CR-XHP35B 3000K-cri90-500mA) 5

Philips - ACCENT TRACK D65 ACCENT TRACK D65 1x12S/830 PSU HVWB (1x 12S/830) 6

Philips - ESSENTIAL BR-L S 1x50S/940 PSU PCO (1x 50S/940) 7

Philips - ESSENTIAL BR-M P 1x48S/940 DIA PCO (1x 48S/940) 8

Philips - ST321T LED27S/840 DIA HMB (1x LED27S/840) 9

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de luz 1 10

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 12

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Zona de exposición

Descripción 14

Resumen / Escena de luz 1 15

Plano de situación de luminarias 17

Lista de luminarias 23

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 24

Plano útil (Zona de exposición) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 26

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Zona de oficina

Descripción 27

Resumen / Escena de luz 1 28

Plano de situación de luminarias 30

Lista de luminarias 32

Objetos de cálculo / Escena de luz 33

Plano útil (Zona de oficina) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 35

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
89121 lm	646.7 W	137.8 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	Delta Light	23365 9310	M20/M26H - VIZIR 93008 MDL	6.0 W	387 lm	64.5 lm/W
8	Philips	ST321TI-9eaf6883-c200-420f-9c7f-59dce35b56d8	ST321T LED27S/840 DIA HMB	19.5 W	2750 lm	141.0 lm/W
14	Philips		ACCENT TRACK D65 ACCENT TRACK D65 1x12S/830 PSU HVWB	9.7 W	1303 lm	134.3 lm/W
5	Philips		ESSENTIAL BR-L S 1x50S/940 PSU PCO	34.5 W	5239 lm	151.9 lm/W
4	Philips		ESSENTIAL BR-M P 1x48S/940 DIA PCO	33.6 W	4897 lm	145.8 lm/W

DIALux

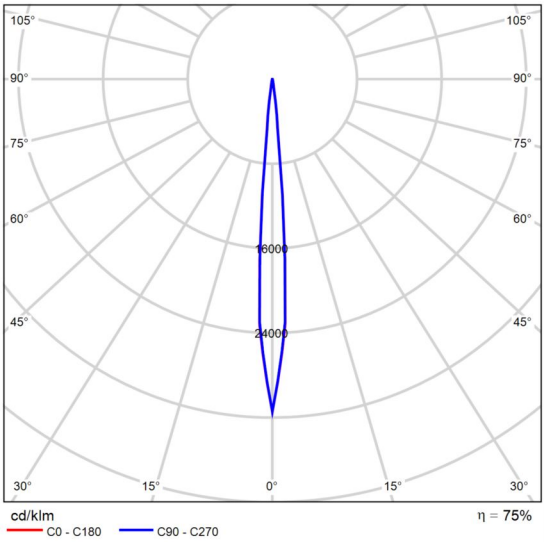
Ficha de producto

Delta Light - M20/M26H - VIZIR 93008 MDL



N° de artículo	23365 9310
P	6.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	519 lm
$\Phi_{Luminaria}$	387 lm
η	74.52 %
Rendimiento lumínico	64.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90

Luminaire, low voltage systems low voltage system mounted (indoor use) from Delta Light, named M20/M26H - VIZIR 93008 MDL, available in the colour(s): black bronze, gold coloured.
This luminaire can be used with the following 48V magnetic lighting system(s): SHIFTLINE M26H - PROFILE, SPLITLINE M20 - PROFILE, SPLITLINE M20 ST - PROFILE.
This luminaire is equipped with LED array 5,7W / CRI>90 (R9: 55) / 3000K / 519lm with build-in converter to operate on a voltage of 48V-DC.
Dimming protocol: MDL = 1-10V or DALI or push button.
Light distributor: lens 8°.



CDL polar

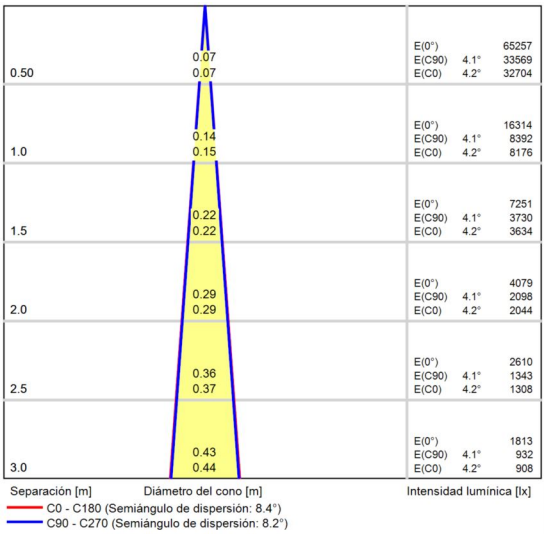
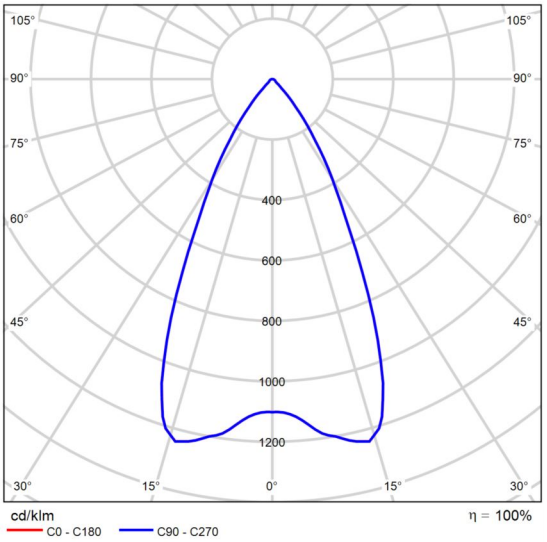


Diagrama conico

Ficha de producto

Philips - ACCENT TRACK D65 ACCENT TRACK D65 1x12S/830 PSU HVWB

P	9.7 W
$\Phi_{Lámpara}$	1305 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1303 lm
η	99.88 %
Rendimiento lumínico	134.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

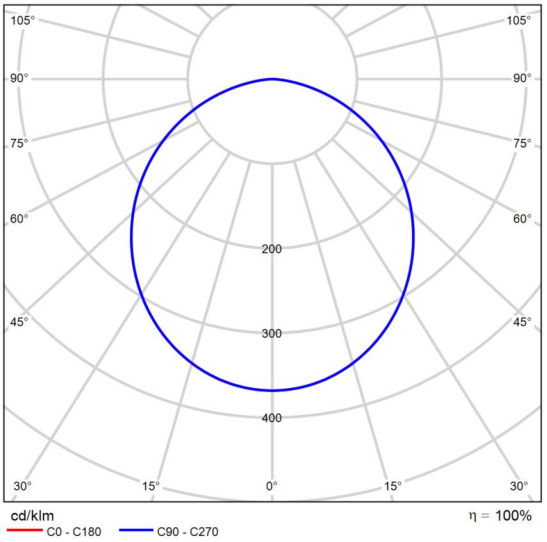


CDL polar

Ficha de producto

Philips - ESSENTIAL BR-L S 1x50S/940 PSU PCO

P	34.5 W
$\Phi_{Lámpara}$	5239 lm
$\Phi_{Luminaria}$	5239 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	151.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



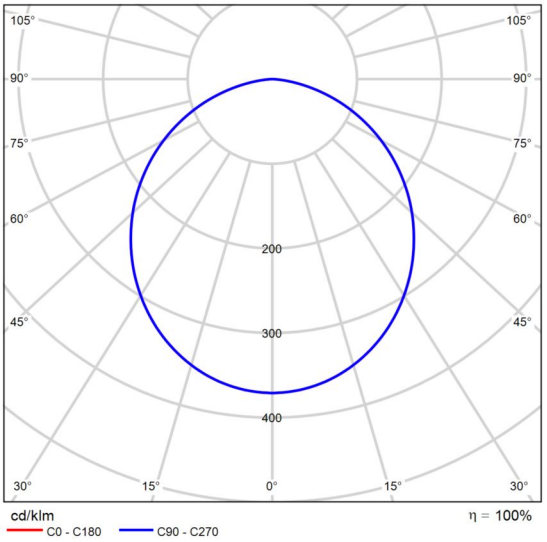
CDL polar

DIALux

Ficha de producto

Philips - ESSENTIAL BR-M P 1x48S/940 DIA PCO

P	33.6 W
$\Phi_{Lámpara}$	4897 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4897 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	145.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



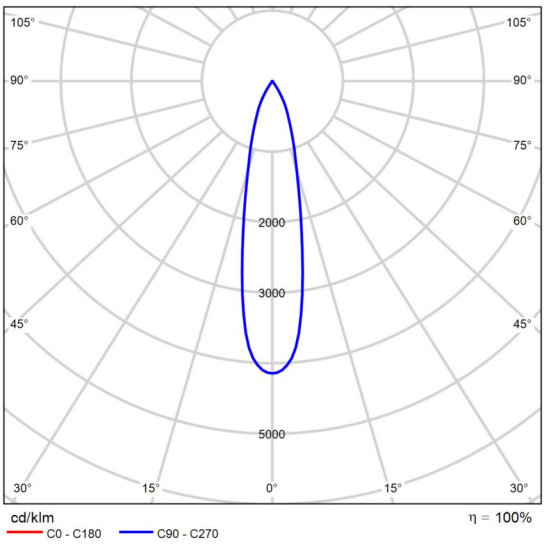
CDL polar

DIALux

Ficha de producto

Philips - ST321T LED27S/840 DIA HMB

N° de artículo	ST321TI-9eaf6883-c200-420f-9c7f-59dce35b56d8
P	19.5 W
$\Phi_{Lámpara}$	2750 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2750 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	141.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

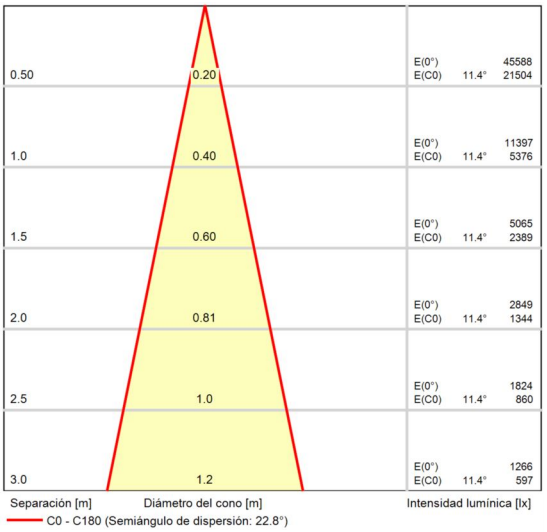


Diagrama conico

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

Lista de locales



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

Lista de locales

Zona de exposicion

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
512.3 W	102.08 m²	5.02 W/m² = 0.97 W/m²/100 lx (Área) 6.35 W/m² = 1.23 W/m²/100 lx (Plano útil)	515 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
8	Delta Light	23365 9310	M20/M26H - VIZIR 93008 MDL	6.0 W	387 lm
8	Philips	ST321TI-9eaf6883-c200-420f-9c7f-59dce35b56d8	ST321T LED27S/840 DIA HMB	19.5 W	2750 lm
14	Philips		ACCENT TRACK D65 ACCENT TRACK D65 1x12S/830 PSU HVWB	9.7 W	1303 lm
5	Philips		ESSENTIAL BR-L S 1x50S/940 PSU PCO	34.5 W	5239 lm

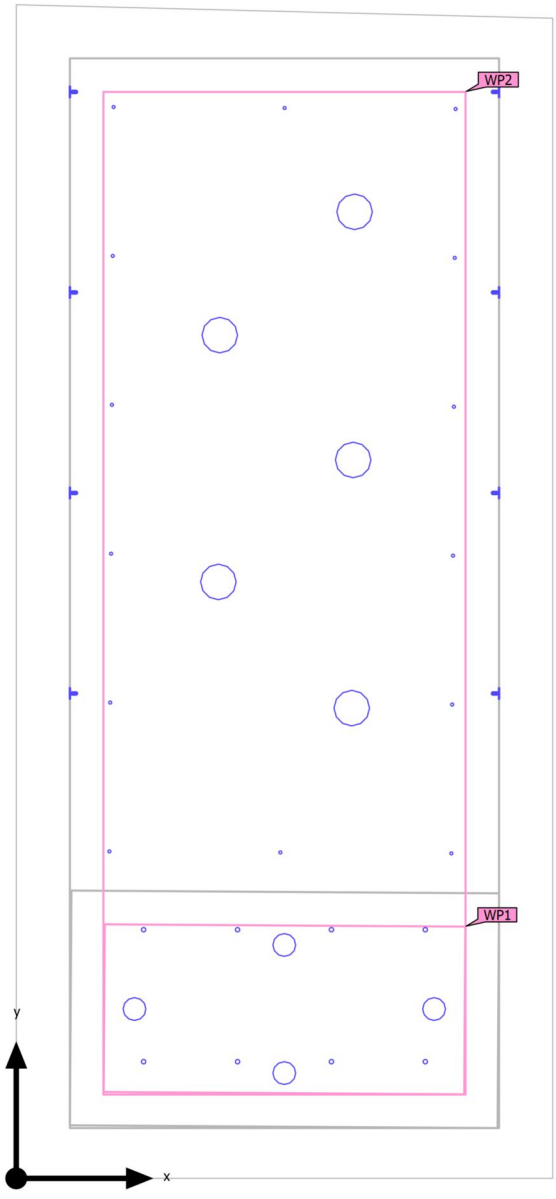
Zona de oficina

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
134.4 W	22.32 m²	6.02 W/m² = 0.95 W/m²/100 lx (Área) 10.00 W/m² = 1.58 W/m²/100 lx (Plano útil)	634 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	Philips		ESSENTIAL BR-M P 1x48S/940 DIA PCO	33.6 W	4897 lm

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

Objetos de cálculo

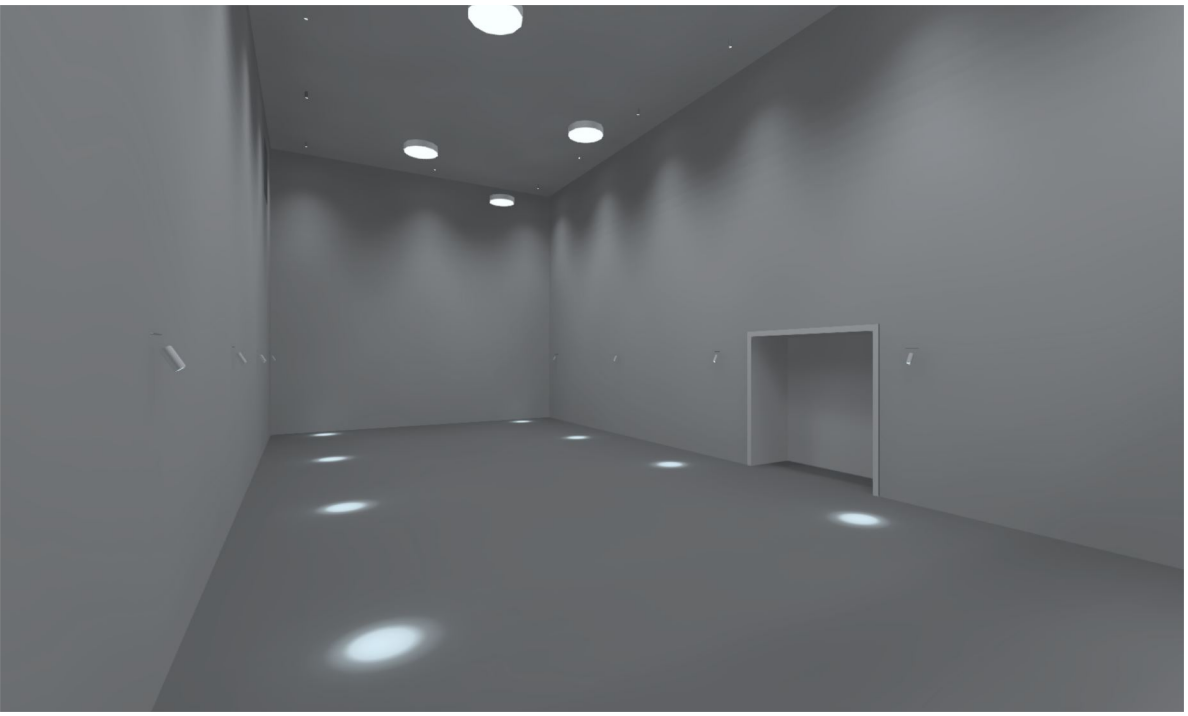


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Zona de oficina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	634 lx (≥ 500 lx) ✓	394 lx	778 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓	0.51	WP1
Plano útil (Zona de exposicion) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.000 m, Zona marginal: 0.500 m	515 lx (≥ 200 lx) ✓	233 lx	2724 lx	0.45 (≥ 0.40) ✓	0.086	WP2

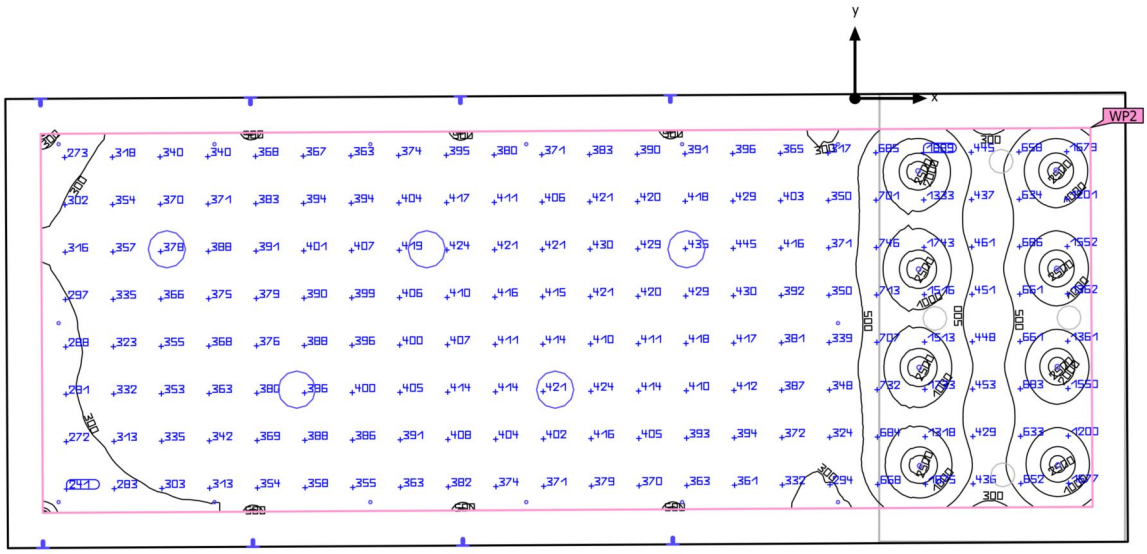


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion (Escena de luz 1)

Resumen



Base	102.08 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m – 6.000 m
Altura de montaje	1.711 m – 6.000 m
Altura Plano útil	1.000 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	515 lx	≥ 200 lx	✓	WP2
	U_o (g_1)	0.45	≥ 0.40	✓	WP2
	Potencia específica de conexión	6.35 W/m²	–		
		1.23 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	22	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	[646 - 1025] kWh/a	máx. 4400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.02 W/m²	–		
		0.97 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.400 m x 15.950 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

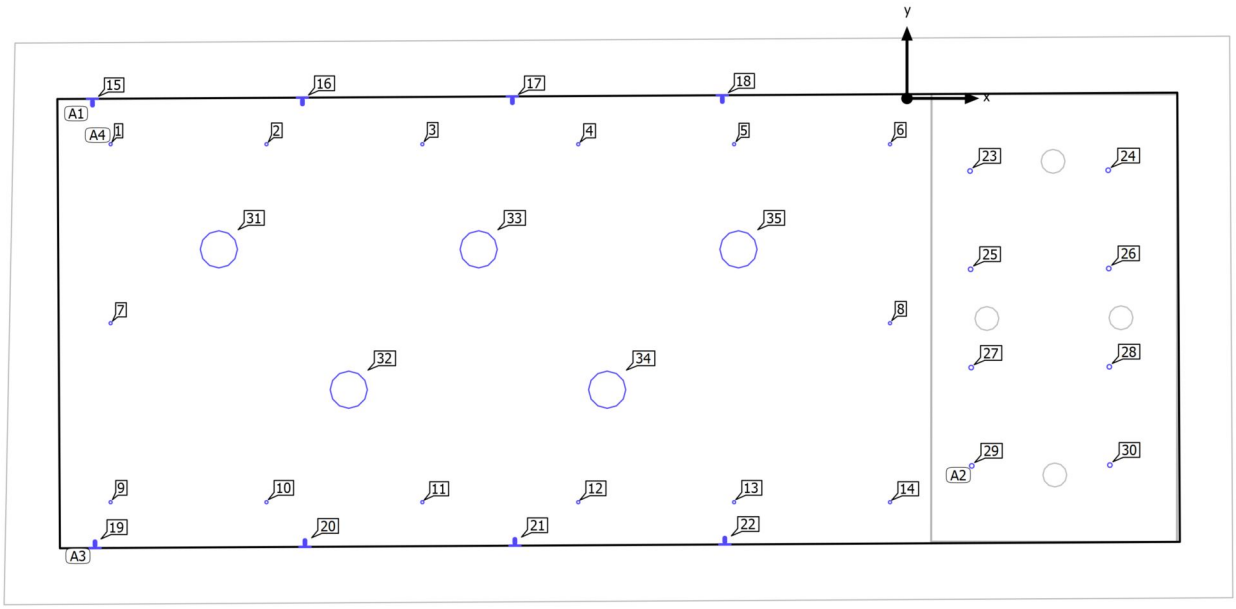
Perfil de uso: Áreas públicas - Museos (40.1 Objetos de exposición no sensibles a la luz)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	Delta Light	23365 9310	M20/M26H - VIZIR 93008 MDL	–	6.0 W	387 lm	64.5 lm/W
8	Philips	ST321TI-9eaf6883-c200-420f-9c7f-59dce35b56d8	ST321T LED27S/840 DIA HMB	14	19.5 W	2750 lm	141.0 lm/W
14	Philips		ACCENT TRACK D65 ACCENT TRACK D65 1x12S/830 PSU HVWB	22	9.7 W	1303 lm	134.3 lm/W
5	Philips		ESSENTIAL BR-L S 1x50S/940 PSU PCO	22	34.5 W	5239 lm	151.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion

Plano de situación de luminarias

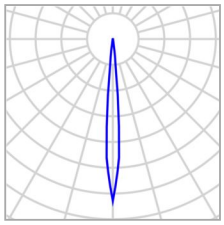


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion

Plano de situación de luminarias







Fabricante	Delta Light	P	6.0 W
N° de artículo	23365 9310	$\Phi_{Luminaria}$	387 lm
Nombre del artículo	M20/M26H - VIZIR 93008 MDL		
Lámpara	1x 23365 9310 M20/M26H - VIZIR 93008 MDL LED ARRAY CR-XHP35B 3000K-cri90-500mA		

4 x Delta Light M20/M26H - VIZIR 93008 MDL

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	-11.600 m / -0.006 m / 1.711 m
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-11.600 m	-0.006 m	1.711 m	15
-8.610 m	0.011 m	1.711 m	16
-5.620 m	0.028 m	1.711 m	17
-2.630 m	0.045 m	1.711 m	18

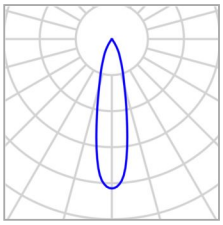
4 x Delta Light M20/M26H - VIZIR 93008 MDL

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	-2.594 m / -6.355 m / 1.711 m
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A3

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-11.564 m	-6.406 m	1.711 m	19
-8.574 m	-6.389 m	1.711 m	20
-5.584 m	-6.372 m	1.711 m	21
-2.594 m	-6.355 m	1.711 m	22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Philips	P	19.5 W
N° de artículo	ST321TI-9eaf6883-c200-420f-9c7f-59dce35b56d8	$\Phi_{Luminaria}$	2750 lm
Nombre del artículo	ST321T LED27S/840 DIA HMB		
Lámpara	1x LED27S/840		

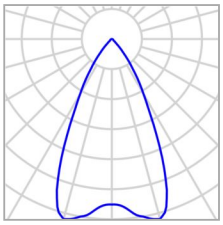
8 x Philips ST321T LED27S/840 DIA HMB

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.922 m / -5.235 m / 3.000 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	4 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A2

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.898 m	-1.034 m	3.000 m	23
2.866 m	-1.023 m	3.000 m	24
0.906 m	-2.434 m	3.000 m	25
2.874 m	-2.423 m	3.000 m	26
0.914 m	-3.835 m	3.000 m	27
2.882 m	-3.823 m	3.000 m	28
0.922 m	-5.235 m	3.000 m	29
2.890 m	-5.224 m	3.000 m	30

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Philips	P	9.7 W
Nombre del artículo	ACCENT TRACK D65 ACCENT TRACK D65 1x12S/830 PSU HVWB	$\Phi_{Luminaria}$	1303 lm
Lámpara	1x 12S/830		

14 x Philips ACCENT TRACK D65 ACCENT TRACK D65 1x12S/830 PSU HVWB

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	-0.242 m / -0.652 m / 6.000 m
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A4

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-11.342 m	-0.652 m	6.000 m	1
-9.122 m	-0.652 m	6.000 m	2
-6.902 m	-0.652 m	6.000 m	3
-4.682 m	-0.652 m	6.000 m	4
-2.462 m	-0.652 m	6.000 m	5
-0.242 m	-0.652 m	6.000 m	6
-11.342 m	-3.202 m	6.000 m	7
-0.242 m	-3.202 m	6.000 m	8
-11.342 m	-5.752 m	6.000 m	9
-9.122 m	-5.752 m	6.000 m	10
-6.902 m	-5.752 m	6.000 m	11
-4.682 m	-5.752 m	6.000 m	12
-2.462 m	-5.752 m	6.000 m	13

DIALux

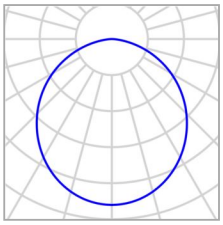
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-0.242 m	-5.752 m	6.000 m	14

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Philips	P	34.5 W
Nombre del artículo	ESSENTIAL BR-L S 1x50S/940 PSU PCO	$\Phi_{Luminaria}$	5239 lm
Lámpara	1x 50S/940		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-9.800 m	-2.150 m	5.000 m	31
-7.950 m	-4.150 m	5.000 m	32
-6.100 m	-2.150 m	5.000 m	33
-4.270 m	-4.150 m	5.000 m	34
-2.400 m	-2.150 m	5.000 m	35

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion

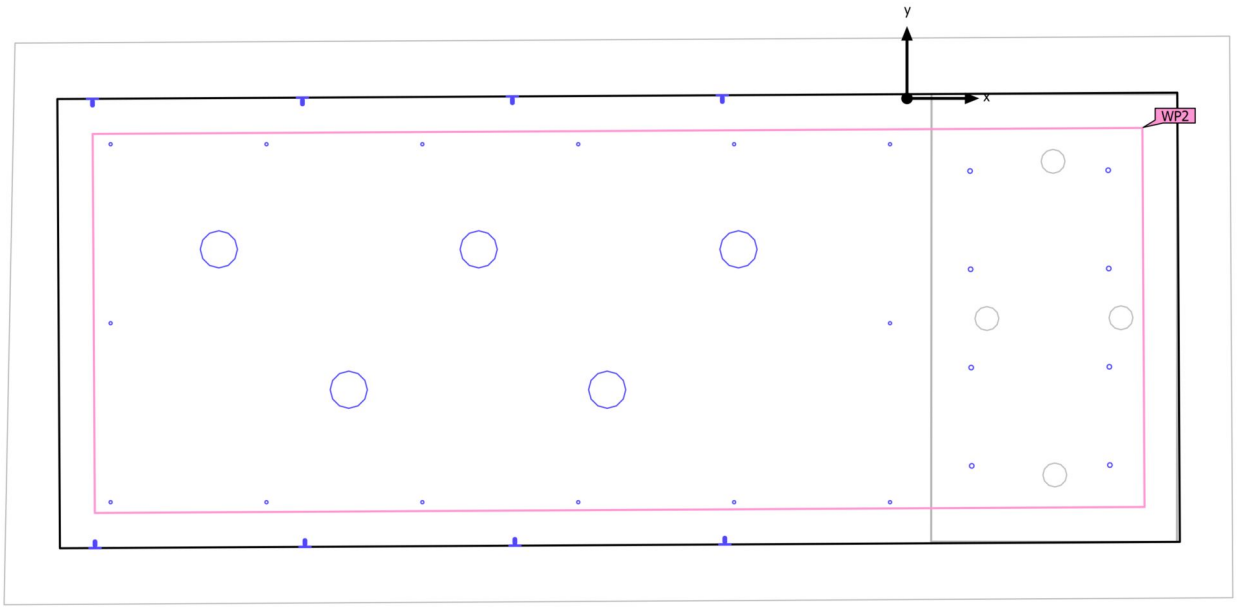
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
69533 lm	512.3 W	135.7 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	Delta Light	23365 9310	M20/M26H - VIZIR 93008 MDL	6.0 W	387 lm	64.5 lm/W
8	Philips	ST321TI-9eaf6883-c200-420f-9c7f-59dce35b56d8	ST321T LED27S/840 DIA HMB	19.5 W	2750 lm	141.0 lm/W
14	Philips		ACCENT TRACK D65 ACCENT TRACK D65 1x12S/830 PSU HVWB	9.7 W	1303 lm	134.3 lm/W
5	Philips		ESSENTIAL BR-L S 1x50S/940 PSU PCO	34.5 W	5239 lm	151.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



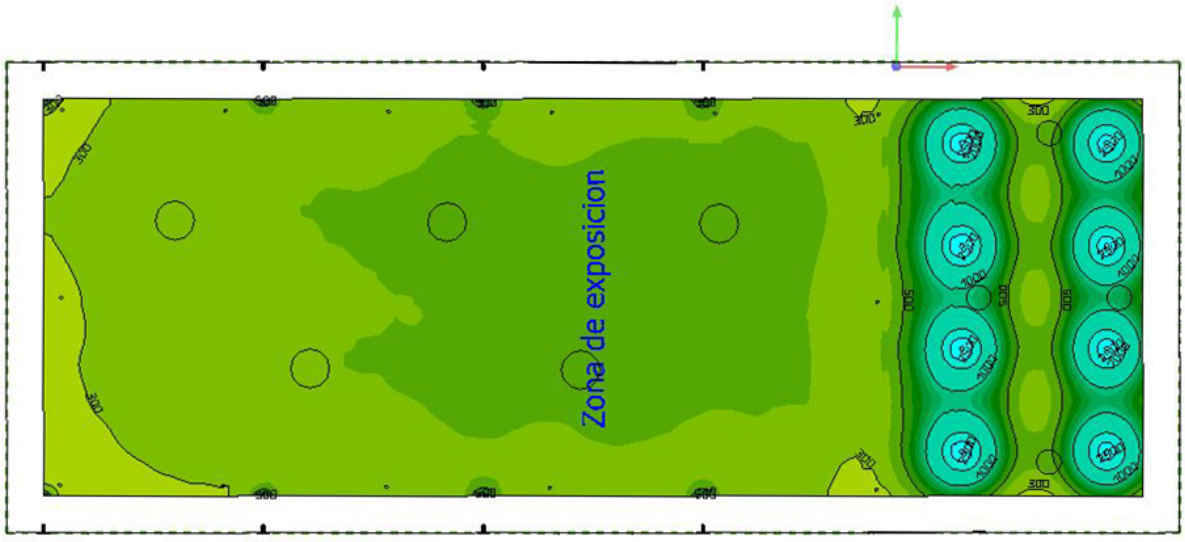
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Zona de exposicion) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.000 m, Zona marginal: 0.500 m	515 lx (≥ 200 lx) ✓	233 lx	2724 lx	0.45 (≥ 0.40) ✓	0.086	WP2

Perfil de uso: Áreas públicas - Museos (40.1 Objetos de exposición no sensibles a la luz)

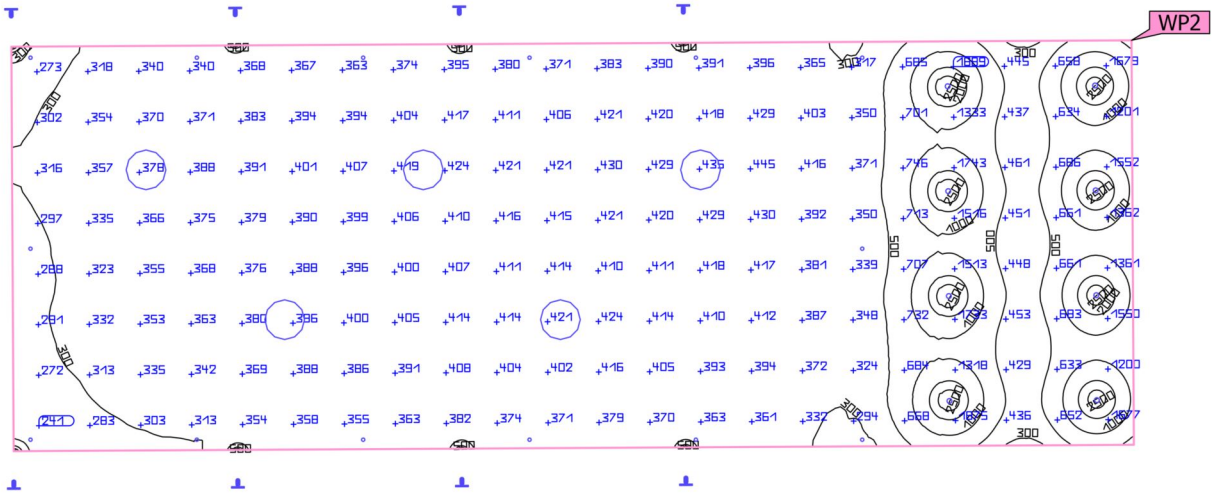




Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de exposicion (Escena de luz 1)

Plano útil (Zona de exposicion)





Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Zona de exposicion) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.000 m, Zona marginal: 0.500 m	515 lx (≥ 200 lx) ✓	233 lx	2724 lx	0.45 (≥ 0.40) ✓	0.086	WP2

Perfil de uso: Áreas públicas - Museos (40.1 Objetos de exposición no sensibles a la luz)

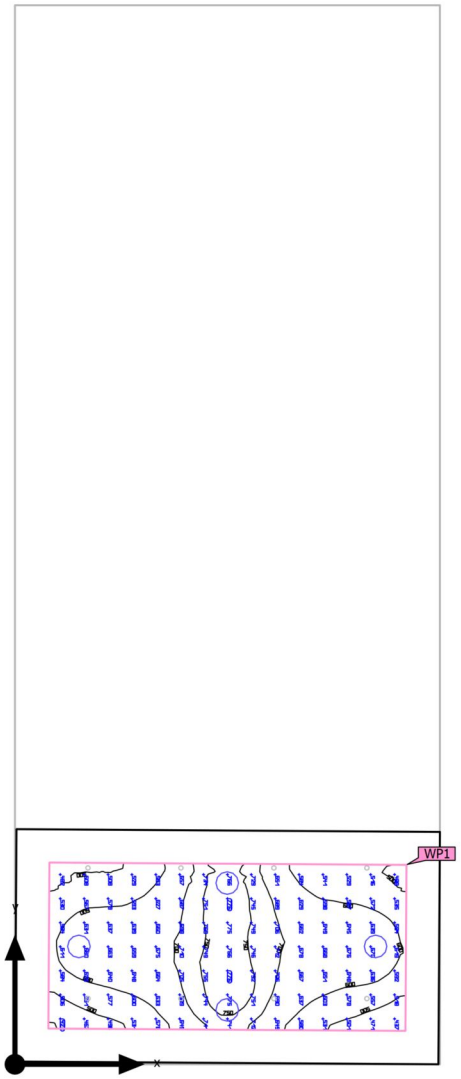


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de oficina

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de oficina (Escena de luz 1)

Resumen



Base	22.32 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	0.000 m – 3.300 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de oficina (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	634 lx	≥ 500 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.62	≥ 0.60	✓	WP1
	Potencia específica de conexión	10.00 W/m²	–		
		1.58 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	19	≤ 19	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	[210 - 333] kWh/a	máx. 4400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.02 W/m²	–		
		0.95 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.378 m x 3.500 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

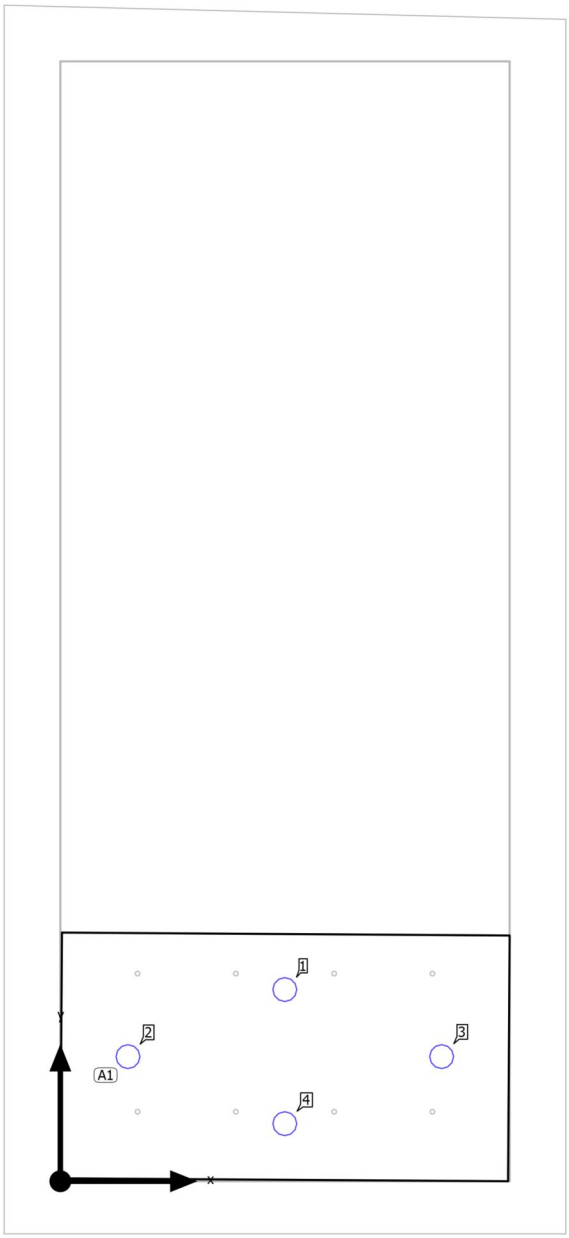
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Philips		ESSENTIAL BR-M P 1x48S/940 DIA PCO	22	33.6 W	4897 lm	145.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de oficina

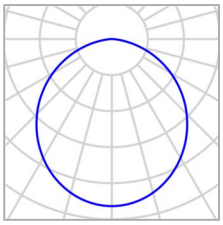
Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de oficina

Plano de situación de luminarias





Fabricante	Philips	P	33.6 W
Nombre del artículo	ESSENTIAL BR-M P 1x48S/940 DIA PCO	$\Phi_{Luminaria}$	4897 lm
Lámpara	1x 48S/940		

4 x Philips ESSENTIAL BR-M P 1x48S/940 DIA PCO

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.197 m / 2.730 m / 2.800 m
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
3.197 m	2.730 m	2.800 m	1
0.963 m	1.775 m	2.800 m	2
5.431 m	1.775 m	2.800 m	3
3.197 m	0.820 m	2.800 m	4

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de oficina

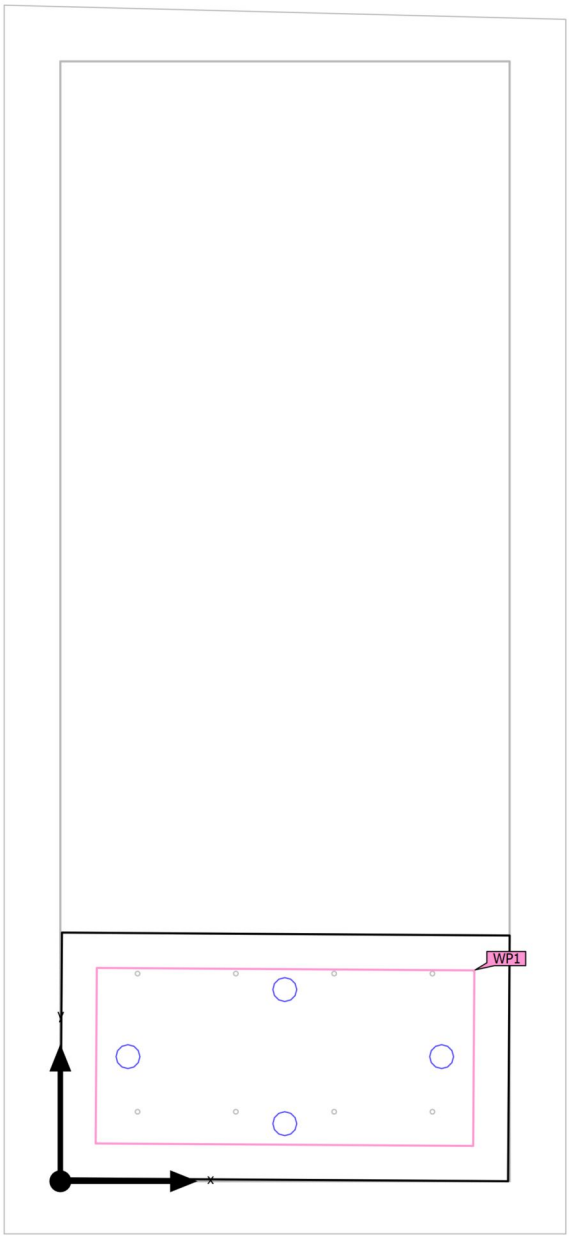
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
19588 lm	134.4 W	145.7 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Philips		ESSENTIAL BR-M P 1x48S/940 DIA PCO	33.6 W	4897 lm	145.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de oficina (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



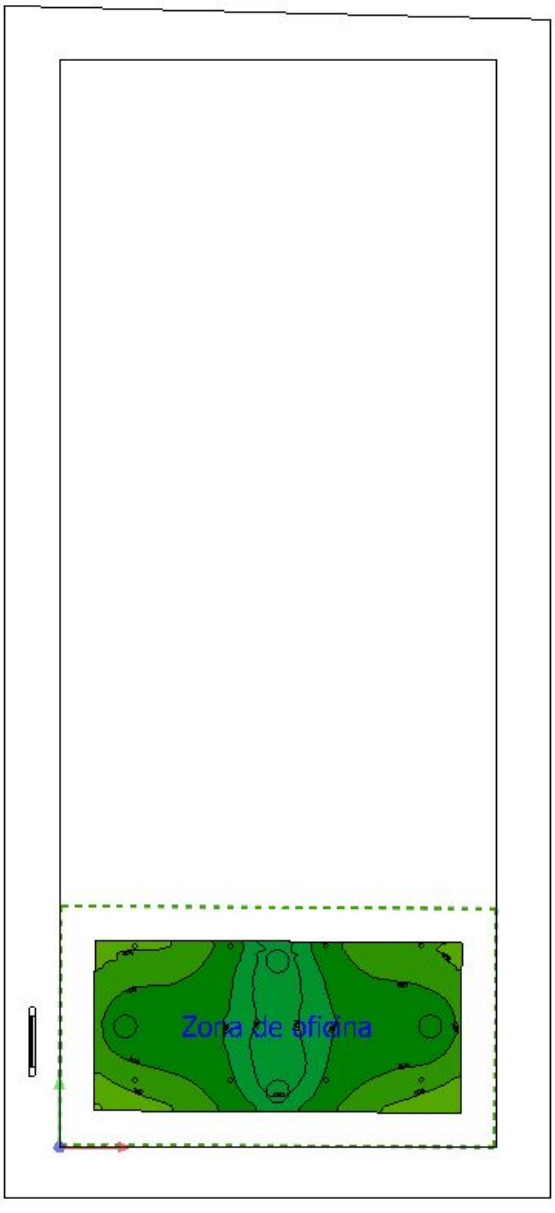
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de oficina (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Zona de oficina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	634 lx (≥ 500 lx) ✓	394 lx	778 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓	0.51	WP1

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

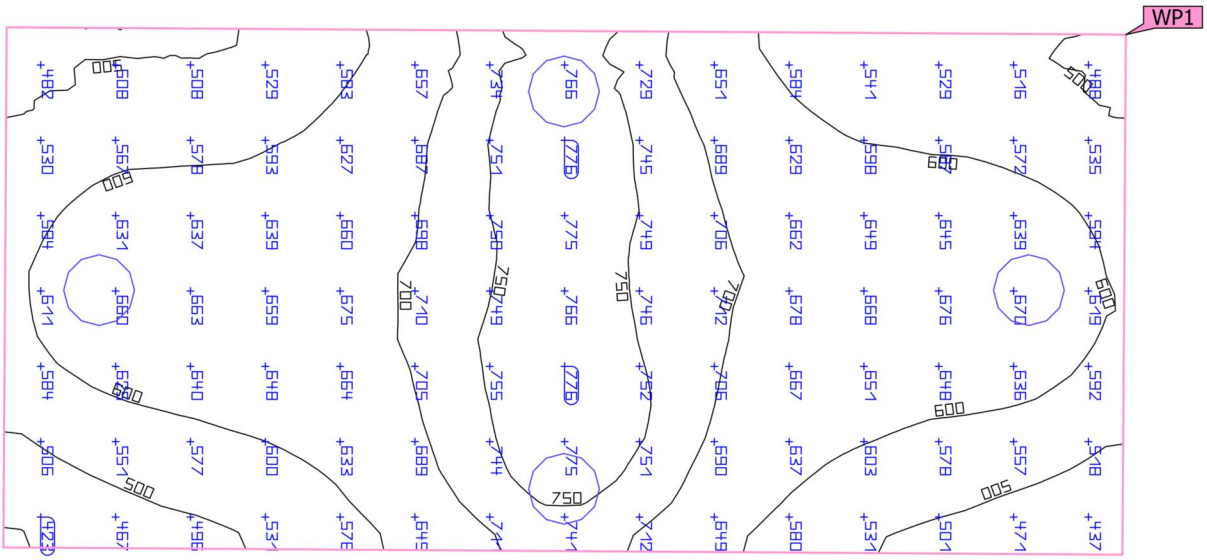




Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona de oficina (Escena de luz 1)

Plano útil (Zona de oficina)





Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Zona de oficina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	634 lx (≥ 500 lx) ✓	394 lx	778 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓	0.51	WP1

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

ANEJO 9. FICHAS TÉCNICAS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. AEROTERMIA 4
3. SUELO RADIANTE 5
4. ILUMINACIÓN 6

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo incluye las fichas técnicas de referencia para los elementos y materiales contemplados en el proyecto. Estas fichas corresponden a modelos específicos que cumplen con las especificaciones técnicas y funcionales requeridas para garantizar la calidad, la durabilidad y la integración ambiental de las actuaciones proyectadas.

Sin perjuicio de ello, y de acuerdo con la normativa aplicable y las buenas prácticas en la contratación pública, se deja constancia de que los productos y modelos indicados son meramente orientativos. Será posible utilizar elementos equivalentes o similares que ofrezcan prestaciones técnicas, funcionales y de calidad igual o superior a las descritas en las fichas técnicas, siempre que sean aprobados previamente por la Dirección Facultativa del proyecto.

Esta flexibilidad en la selección de los productos garantiza la adaptabilidad del proyecto a las necesidades específicas que puedan surgir durante su ejecución, respetando siempre los objetivos y criterios de sostenibilidad, seguridad y eficiencia definidos en el diseño inicial.

2. AEROTERMIA

OMNIA M 3.2

Bomba de calor aerotérmica compacta aire-agua



Bomba de calor aerotérmica INVERTER compacta para climatización y producción de ACS con refrigerante ecológico R32.

Equipo con elevado rendimiento (Calificación A+++/A++) y reducido nivel sonoro, con conectividad WiFi de serie. Puede hibridarse con caldera.

VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO INCLUIDA

Descargar la app **OMNIA Smart**

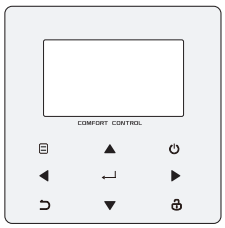
Disponible en Google Play

Disponible en App Store

3 AÑOS GARANTÍA TOTAL*

TODO INCLUIDO: Piezas, mano de obra y desplazamiento

(*) Para potencias de 4 a 16 kW. Sujeta al cumplimiento de las condiciones de garantía del equipo.



5 AÑOS GARANTÍA*

EN EL COMPRESOR: No incluye mano de obra ni desplazamiento

(*) Para equipos instalados a partir del 1 de junio de 2024. Sujeta a mantenimiento requerido del equipo.

Descubre más sobre OMNIA M 3.2

VER VÍDEO

GUÍA PARA EL INSTALADOR

Incluido en:

cype

CEN heat pump KEYMARK

GAS R32 — El **gas R32** es un refrigerante de bajo impacto ambiental y elevado rendimiento.

AGUA CALIENTE HASTA 65°C — **Capacidad para producción de agua caliente hasta 65 °C**. El equipo puede proporcionar agua a 60 °C con temperatura exterior de hasta -15 °C.

HIBRIDACIÓN GAS/GASÓLEO — Puede hibridarse con **caldera de gas o gasóleo.**

WIFI+APP DE SERIE — **WiFi + APP de serie:** El equipo está preparado para conectarse a una red WiFi local.

CONEXIÓN FOTOVOLTAICA — Compatible con **instalaciones fotovoltaicas**.

BAJO NIVEL SONORO — **Bajo nivel sonoro**.

SMARTGRID READY — Compatible con redes inteligentes **Smart Grid Ready.**

CASCADA — Gestión en **cascada** hasta 6 unidades.

- Capacidad para producción de agua caliente hasta 65 °C. El equipo puede proporcionar agua a 60 °C con temperatura exterior de hasta -15 °C.
- Conectividad WiFi de serie. Control con conexión a una red WiFi disponible (WiFi a cargo del usuario). APP disponible para Android e iOS.
- Entrada fotovoltaica y entrada de red inteligente Smart Grid Ready. Protección antihielo. Garantizada hasta una temperatura del aire exterior de -20 °C.
- Kit hidráulico incluido en el interior del equipo con todos los elementos necesarios para una rápida y segura instalación.
- Bomba modulante electrónica, flujostato, vaso de expansión, etc. Se suministra de serie con el equipo un filtro de agua Y (montaje a cargo del instalador).
- Batería exterior con tratamiento anticorrosión (aletas de aluminio hidrofílico).
- Se suministra de serie con el equipo una sonda de temperatura, para instalar en el depósito de ACS*.
- Gestión en cascada de hasta 6 unidades y hasta 2 zonas con diferentes temperaturas de trabajo.
- Capacidad para hibridarse con otros sistemas como puede ser una caldera de gas o gasóleo.

(*) Válvula de 3 vías, depósito de inercia y depósito ACS no incluido.



OMNIA M 3.2

Bomba de calor aerotérmica compacta aire-agua

Clasificación energética 35 °C*									
Clasificación energética 55 °C*									
Capacidad Frigo./Calo. (CC/HC)		4,5/4,2 kW	6,5/6,35 kW	8,3/8,4 kW	9,9/10 kW	12/12,1 kW	13,5/14,5 kW	14,9/15,9 kW	14,9/15,9 kW
Tª baja agua a 35 °C	**Eficiencia estacional**	191	195	205	204	189	185	182	182
	SCOP medio/cálido**	4,85/6,52	4,95/6,63	5,21/6,99	5,19/7,12	4,81/6,53	4,72/6,63	4,62/6,33	4,62/6,33
Tª media agua a 55 °C	**Eficiencia estacional**	129	138	131	136	135	135	133	133
	SCOP medio/cálido**	3,31/4,14	3,52/4,19	3,36/4,47	3,49/4,58	3,45/4,43	3,47/4,49	3,41/4,48	3,41/4,47
Agua a 7 °C	**SEER****	4,99	5,34	5,83	5,98	4,89	4,86	4,69	4,67
Agua a 18 °C		7,77	8,21	8,95	8,78	7,1	6,9	6,75	6,71
SCOP DHW***	**Clima cálido A14**	3,46	3,43	3,37	3,37	3,54	3,5	3,52	3,49
	Clima medio A7	3,13	3,13	3,06	3,08	3,24	3,18	3,20	3,20
	Clima frío A2	2,51	2,50	2,47	2,47	2,62	2,59	2,62	2,58
A7W35****	**Potencia calorífica**	4,2 kW	6,35 kW	8,4 kW	10 kW	12,1 kW	14,5 kW	15,9 kW	15,9 kW
	COP	5,1	4,95	5,15	4,95	4,95	4,6	4,5	4,5
	Caudal de agua	722 l/h	1.092 l/h	1.445 l/h	1.720 l/h	2.081 l/h	2.494 l/h	2.735 l/h	2.735 l/h
	Presión estát. disp.	85 kPa	84 kPa	79 kPa	71 kPa	61 kPa	46 kPa	40 kPa	40 kPa
A7W45****	**Potencia calorífica**	4,3 kW	6,3 kW	8,3 kW	10 kW	12,3 kW	14,1 kW	16 kW	16 kW
	COP	3,8	3,7	3,85	3,75	3,7	3,6	3,5	3,5
	Caudal de agua	740 l/h	1.084 l/h	1.428 l/h	1.720 l/h	2.116 l/h	2.425 l/h	2.752 l/h	2.752 l/h
	Presión estát. disp.	85 kPa	84 kPa	79 kPa	71 kPa	60 kPa	47 kPa	40 kPa	40 kPa
A7W55****	**Potencia calorífica**	4,4 kW	6 kW	7,5 kW	9,5 kW	11,9 kW	13,8 kW	16 kW	16 kW
	COP	2,95	2,95	3,18	3,1	3,05	2,95	2,85	2,85
	Caudal de agua	473 l/h	645 l/h	806 l/h	1.021 l/h	1.279 l/h	1.484 l/h	1.720 l/h	1.720 l/h
	Presión estát. disp.	85 kPa	85 kPa	85 kPa	84 kPa	84 kPa	80 kPa	71 kPa	71 kPa
A35W18****	**Potencia frigorífica**	4,5 kW	6,5 kW	8,3 kW	9,9 kW	12 kW	13,5 kW	14,9 kW	14,9 kW
	EER	5,5	4,8	5,05	4,55	3,95	3,6	3,4	3,4
	Caudal de agua	774 l/h	1.118 l/h	1.428 l/h	1.703 l/h	2.064 l/h	2.322 l/h	2.563 l/h	2.563 l/h
	Presión estát. disp.	85 kPa	84 kPa	79 kPa	71 kPa	61 kPa	52 kPa	46 kPa	46 kPa
A35W7****	**Potencia frigorífica**	4,7 kW	6,5 kW	7,45 kW	8,2 kW	11,5 kW	12,4 kW	14 kW	14 kW
	EER	3,45	3	3,35	3,25	2,75	2,5	2,5	2,5
	Caudal de agua	808 l/h	1.118 l/h	1.281 l/h	1.410 l/h	1.978 l/h	2.133 l/h	2.408 l/h	2.408 l/h
	Presión estát. disp.	85 kPa	84 kPa	81 kPa	79 kPa	63 kPa	60 kPa	49 kPa	49 kPa

(*) Clasificación energética sobre una escala de D a A+++ (Reg 811/2013).
(**) Datos conforme a EN14825.
(***) SCOP DHW conforme a EN16147:2017. Equipo con acumulador ECOUNIT HP 1C.
(****) Datos conforme a EN14511.
CC = Capacidad Frigorífica nominal en condiciones Eurovent
(A35W18. Fuente: Aire exterior in Tbs=35 °C. Instalación: Agua Tin=23 °C Tout=18 °C).
HC = Capacidad Calorífica nominal en condiciones Eurovent
(A7W35. Fuente: Aire exterior in Tbs=7 °C Tbh=6 °C. Instalación: Agua Tin=30 °C Tout=35 °C).
Los valores se refieren al equipo sin opciones ni accesorios.

A7W45 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 40 °C, salida 45 °C.
A7W35 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 30 °C, salida 35 °C.
A7W55 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 47 °C, salida 55 °C.
A35W18 = Tª aire 35 °C BS, agua Tª entrada 23 °C, salida 18 °C.
A35W7 = Tª aire 35 °C BS, agua Tª entrada 12 °C, salida 7 °C.
"Precio Franco Fábrica – Transporte NO INCLUIDO". Precio de venta de referencia sin IVA.
Verificación de funcionamiento incluida según "Condiciones generales de venta".
Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.



OMNIA M 3.2

Bomba de calor aerotérmica compacta aire-agua

IMAGEN OBJETO BIM IMAGEN OBJETO BIM

		4	6	8	10	12	14	16	16T
Cód.:		2CP000AF	2CP000BF	2CP000CF	2CP000DF	2CP000EF	2CP000FF	2CP000GF	2CP000JF
EAN:		8028693884709	8028693884716	8028693884723	8028693884730	8028693884747	8028693884754	8028693884761	8028693884792
Alimentación eléctrica		**4-6-8-10-12-14-16:** 220/240 V - 1 ph -50 Hz				**16T:** 380/415 V - 3 ph -50 Hz			
Tipo compresor		Twin Rotary DC							
Nº de compresores/circuitos		1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Tipo de intercambiador (lado instalación)		Intercambiador de placas de acero inoxidable							
Tipo de intercambiador (lado fuente)		Batería aleteada con aluminio hidrofílico							
Tipo de ventiladores		DC axial	DC axial	DC axial	DC axial	DC axial	DC axial	DC axial	DC axial
Nº de ventiladores		1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal aire nominal		2.770 m^3/h	2.770 m^3/h	4.030 m^3/h	4.030 m^3/h	4.060 m^3/h	4.060 m^3/h	4.650 m^3/h	4.650 m^3/h
Volumen vaso de expansión		2 l	2 l	5 l	5 l	5 l	5 l	5 l	5 l
Calibrado válvula de seguridad		3 bar	3 bar	3 bar	3 bar	3 bar	3 bar	3 bar	3 bar
Conexiones hidráulicas		1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Contenido mínimo de agua de la instalación		25 l	25 l	25 l	25 l	40 l	40 l	40 l	40 l
Depósito ACS - mín. superficie intercambio/mín. recomendada	**Acero inoxidable**	1,4/2,5 m^2	1,4/2,5 m^2	1,75/4 m^2	1,75/4 m^2	1,75/4 m^2	1,75/4 m^2	1,75/4 m^2	1,75/4 m^2
	Acero esmaltado	2/3 m^2	2/3 m^2	2,5/5,6 m^2	2,5/5,6 m^2	2,5/5,6 m^2	2,5/5,6 m^2	2,5/5,6 m^2	2,5/5,6 m^2
Tipo de refrigerante (GWP) (kg CO_2 eq)		R32 (675)	R32 (675)	R32 (675)	R32 (675)	R32 (675)	R32 (675)	R32 (675)	R32 (675)
Carga de refrigerante kg Refrig. (ton CO_2 eq)		1,4 (0,95)	1,4 (0,95)	1,4 (0,95)	1,4 (0,95)	1,75 (1,18)	1,75 (1,18)	1,75 (1,18)	1,75 (1,18)
Impuesto GFEI*		14,175 €	14,175 €	14,175 €	14,175 €	17,719 €	17,719 €	17,719 €	17,719 €
Tipo de control		Control remoto por cable							
SWL Potencia sonora calefacción	**A7W35**	55 dB(A)	58 dB(A)	59 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
	máx.	60 dB(A)	61 dB(A)	61 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
	SIL 2	53 dB(A)	53 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)	56 dB(A)	56 dB(A)	56 dB(A)	56 dB(A)
SWL Potencia sonora refrigeración	**A35W18**	56 dB(A)	58 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)	64 dB(A)	64 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
	máx.	60 dB(A)	61 dB(A)	61 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
	SIL 2	52 dB(A)	54 dB(A)	54 dB(A)	54 dB(A)	56 dB(A)	56 dB(A)	56 dB(A)	56 dB(A)
Máxima corriente de entrada		12 A	14 A	16 A	17 A	25 A	26 A	27 A	12 A
Peso neto / bruto		86/107 kg	86/107 kg	105/132 kg	105/132 kg	129/155 kg	129/155 kg	129/155 kg	144/172 kg
Dimensiones alto/ancho/fondo		688/1.295/426 mm		843/1.385/523 mm					

(*) Gases Fluorados de Efecto Invernadero.
SWL = Potencia sonora, referida a 1x10-12 W con el equipo operando en condiciones:
A7W35 = Aire exterior 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tin 30 °C y Tout 35 °C.
A35W18 = Aire exterior a 35 °C y Agua Tin 23 °C y Tout 18 °C.

MÁX. = a las condiciones máximas en calefacción / refrigeración.
SIL 2 = Modo silencio 2 activo en modo calefacción / refrigeración.
Potencia sonora en dB(A) medida conforme a ISO 9614.
Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.

DESCARGAS DISPONIBLES

MANUAL DE USUARIO E INSTALACIÓN · ETIQUETA ENERGÉTICA · CERTIFICADOS · FICHA PARA IMPRESIÓN · FICHAS ERP · GUÍA PARA EL INSTALADOR · ESQUEMAS INSTALACIÓN · GALERÍA DE IMÁGENES.ZIP · SECCIÓN AEROTERMIA

SOPORTE AL PROFESIONAL

Formulario

916 612 304

SERVICIO TÉCNICO

satferroli@ferroli.com

914 879 325

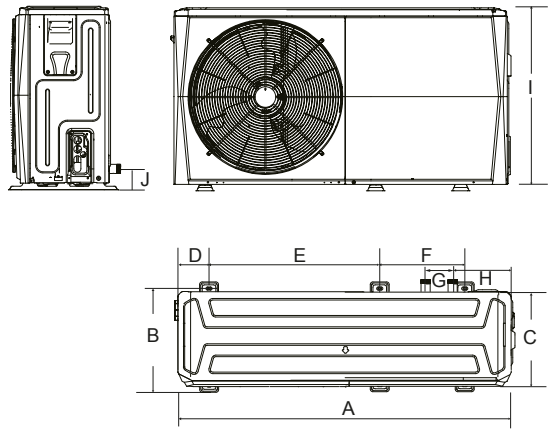
OMNIA M 3.2

Bomba de calor aerotérmica compacta aire-agua

Dimensiones de los equipos

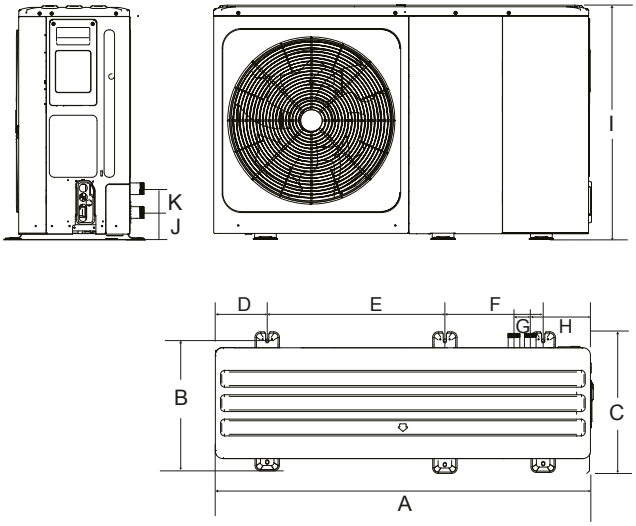
MODELOS 4-6

De 4 a 6 kW



MODELOS 8-10-12-14-16-16T

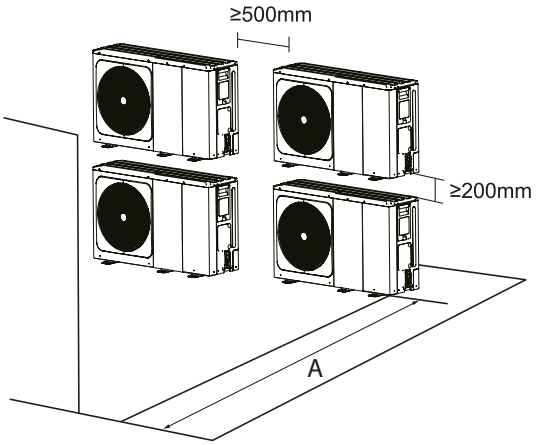
De 8 a 16 kW

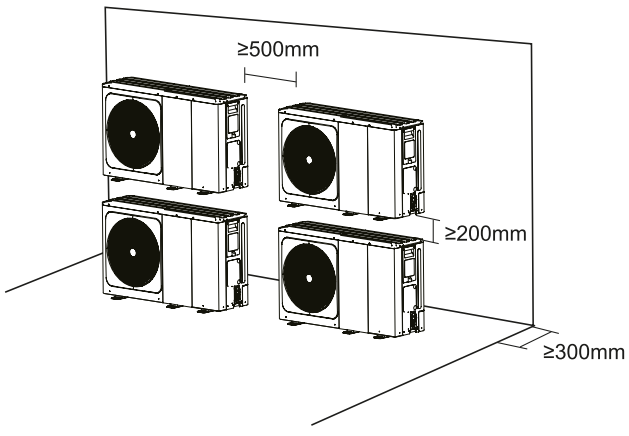


MODELOS OMNIA M 3.2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
4-6	1.295 mm	395 mm	426 mm	121 mm	644 mm	379 mm	105 mm	228 mm	688 mm	87 mm	-
8-10-12-14-16-16T	1.385 mm	482 mm	523 mm	191 mm	656 mm	363 mm	60 mm	222 mm	843 mm	101 mm	82 mm

MODELOS OMNIA M 3.2	4-6	8	10	12	14	16	16T
Embalaje alto / ancho / fondo	885 / 1.375 / 475 mm	1.035 / 1.465 / 560 mm					
Peso Neto / Bruto	86 / 107 kg	105 / 132 kg		129 / 155 kg			144/172 kg

Área mínima operativa





MODELOS	4-6	8	10	12	14	16	16T
A	≥ 1.000 mm	≥ 1.500 mm					

Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.

MANDO DE CONTROL REMOTO

Para bombas de calor aerotérmicas aire-agua OMNIA M 3.2



Las bombas de calor OMNIA M 3.2 incluyen un mando de control remoto con conectividad WiFi de serie. Gracias a ello, el equipo se puede controlar en cualquier momento y desde cualquier lugar con el smartphone o la tablet mediante la App de Ferroli OMNIA Smart (siempre que el usuario disponga de una red WiFi).

El mando de control remoto contribuye a mejorar la eficiencia energética de la instalación, ya que permite al usuario programar el equipo semanalmente (en los modos Eco y Confort) y regular la temperatura de calefacción o refrigeración en función de sus necesidades y de la temperatura exterior, ajustando la potencia del equipo a las necesidades de la instalación. Y también, ofrece funciones especiales en agua caliente sanitaria, como ACS rápida y el Tratamiento antilegionela.

Además, permite controlar una fuente externa de calefacción (caldera, resistencia eléctrica) en modo sustitución o integración.

Otras ventajas del mando de control remoto son su modo Silencioso, para reducir el nivel sonoro del equipo (por ejemplo, durante el funcionamiento nocturno), y la posibilidad de realizar el control de dos zonas con diferentes temperaturas de trabajo. Y además, está preparado para conectarse con un sistema de energía fotovoltaica, con una "Red Inteligente" e incluso con un control externo (señales remotas de on/off y heat/cool).

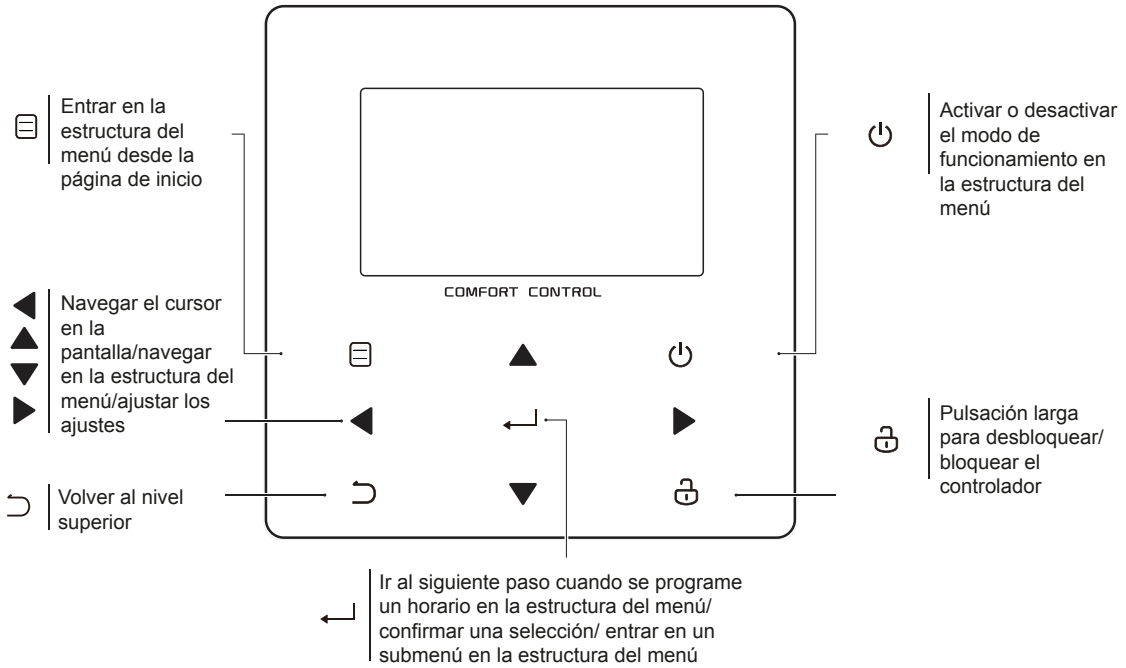
Además, dispone de serie de comunicación MODBUS para conectar el equipo a un sistema de control centralizado.

Disponible en Google Play

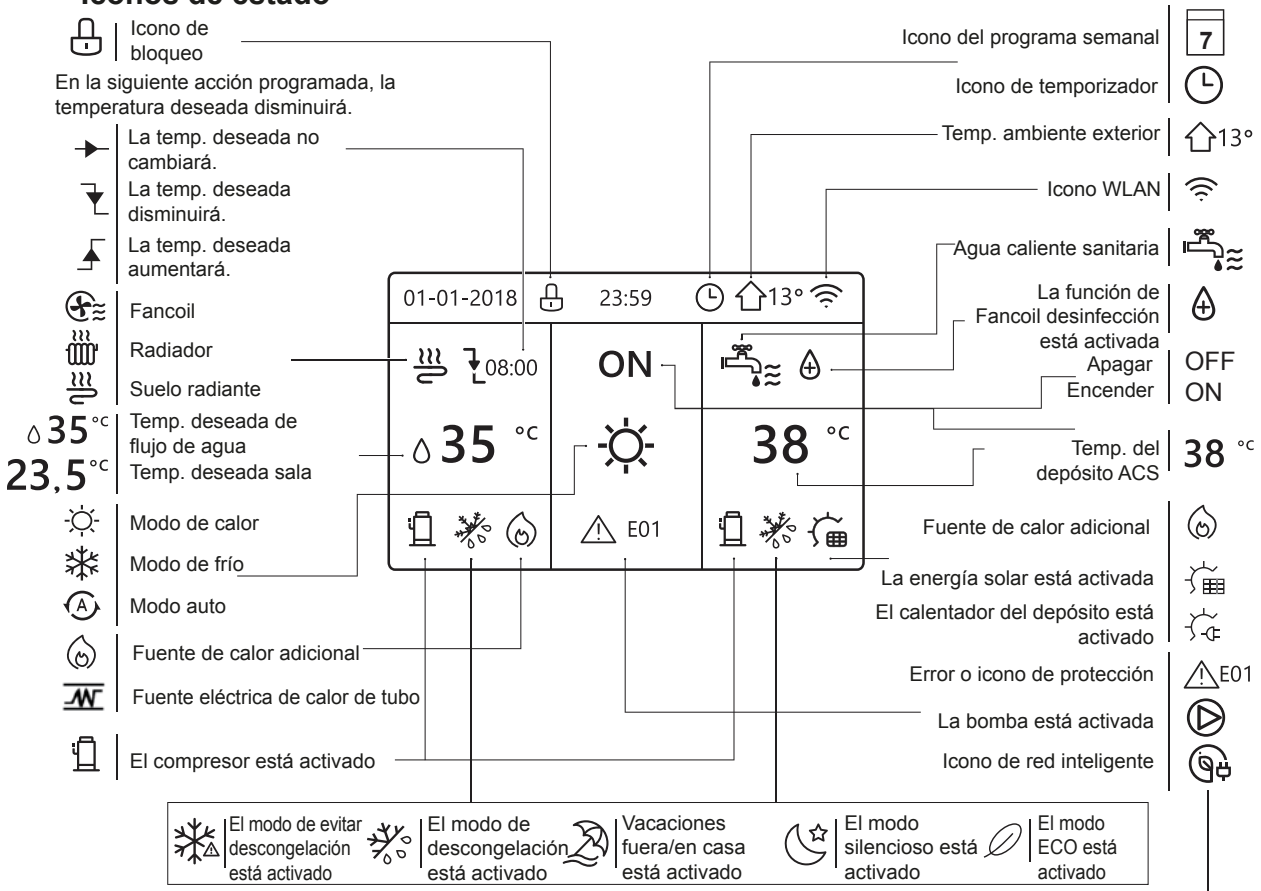
Disponible en App Store

MANDO DE CONTROL REMOTO

Para bombas de calor aerotérmicas aire-agua OMNIA M 3.2



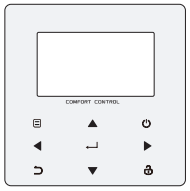
Iconos de estado



	Fancoil	Radiador	Suelo radiante	Agua caliente sanitaria
ON				
OFF				

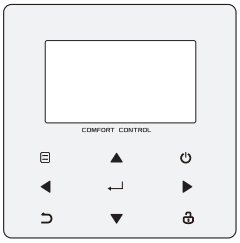
	Electricidad gratuita	Electricidad mínima	Electricidad máxima
Red inteligente			

Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.



MANDO DE CONTROL REMOTO

PRODUCTO

	**Mando de control remoto** MANUAL DE INSTALACIÓN	**Incluido de serie con OMNIA M 3.2** Si se quiere comprar por separado ver listado de accesorios

ACCESORIOS

Accesorios OMNIA M 3.2

PRODUCTO	COSTE DE RECICLAJE	TARIFA
Resistencia de 3 kW (BH30A) (6 monofásica)	-	Cód.: A76027700 EAN: 8028693848688 **921 €**
Resistencia de 3 kW (BH30B) (8-16 monofásica)	-	Cód.: 2CP000KF EAN: 8028693884808 **1.021 €**
Resistencia de 4,5 kW (BH45B/R) (16 trifásica)	-	Cód.: 2CP000MF EAN: 8028693884815 **1.076 €**
Mando de control remoto	**0,02 €**	Cód.: 3TD14553 **450 €**
Sonda de temperatura 10 m	**0,02 €**	Cód.: 2CP000NF EAN: 8028693885874 **58 €**
KFM antivibratorios de goma (solución 6 apoyos) Son necesarios para la correcta instalación del equipo en el suelo	-	Cód.: 2CP001EF EAN: 8028693894296 **63 €**
Caja conexiones eléctricas exterior MANUAL DE INSTALACIÓN	**0,02 €**	Cód.: 2CP00290 EAN: 8028693903660 **500 €**

"Precio Franco Fábrica – Transporte NO INCLUIDO". Precio de venta de referencia sin IVA. Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.

PACKS **OMNIA** M 3.2 + **ECOUNIT**

CONJUNTO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO PACK	TARIFA
  	**OMNIA** M 3.2 6 **ECOUNIT** F 200-1C HP **ECOPUFFER** 50	Cód.: 4B4100069	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 8 **ECOUNIT** F 200-1C HP **ECOPUFFER** 50	Cód.: 4B4100089	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 10 **ECOUNIT** F 200-1C HP **ECOPUFFER** 50	Cód.: 4B4100109	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 12 **ECOUNIT** F 300-1C HP **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4100129	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 14 **ECOUNIT** F 300-1C HP **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4100149	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16 **ECOUNIT** F 300-1C HP **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4100169	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16T **ECOUNIT** F 300-1C HP **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4100179	**A consultar**

	**OMNIA** M 3.2 6 **ECOUNIT** F 200-1C HP	Cód.: 4B4200069	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 8 **ECOUNIT** F 200-1C HP	Cód.: 4B4200089	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 10 **ECOUNIT** F 200-1C HP	Cód.: 4B4200109	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 12 **ECOUNIT** F 300-1C HP	Cód.: 4B4200129	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 14 **ECOUNIT** F 300-1C HP	Cód.: 4B4200149	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16 **ECOUNIT** F 300-1C HP	Cód.: 4B4200169	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16T **ECOUNIT** F 300-1C HP	Cód.: 4B4200179	**A consultar**

Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.

PACKS **OMNIA** M 3.2 + **EGEA TECH** LT

CONJUNTO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO PACK	TARIFA
 	**OMNIA** M 3.2 6 **EGEA TECH** 200 LT **ECOPUFFER** 50	Cód.: 4B4300069	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 8 **EGEA TECH** 200 LT **ECOPUFFER** 50	Cód.: 4B4300089	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 10 **EGEA TECH** 200 LT **ECOPUFFER** 50	Cód.: 4B4300109	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 12 **EGEA TECH** 260 LT **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4300129	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 14 **EGEA TECH** 260 LT **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4300149	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16 **EGEA TECH** 260 LT **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4300169	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16T **EGEA TECH** 260 LT **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4300179	**A consultar**

	**OMNIA** M 3.2 6 **EGEA TECH** 200 LT	Cód.: 4B4400069	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 8 **EGEA TECH** 200 LT	Cód.: 4B4400089	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 10 **EGEA TECH** 200 LT	Cód.: 4B4400109	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 12 **EGEA TECH** 260 LT	Cód.: 4B4400129	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 14 **EGEA TECH** 260 LT	Cód.: 4B4400149	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16 **EGEA TECH** 260 LT	Cód.: 4B4400169	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16T **EGEA TECH** 260 LT	Cód.: 4B4400179	**A consultar**

Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.

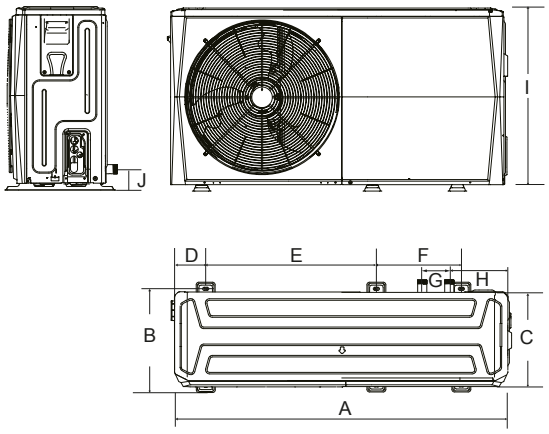
PACKS **OMNIA** M 3.2 + **EGEA TECH** HT

CONJUNTO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO PACK	TARIFA
 	**OMNIA** M 3.2 6 **EGEA TECH** 200 HT **ECOPUFFER** 50	Cód.: 4B4500069	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 8 **EGEA TECH** 200 HT **ECOPUFFER** 50	Cód.: 4B4500089	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 10 **EGEA TECH** 200 HT **ECOPUFFER** 50	Cód.: 4B4500109	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 12 **EGEA TECH** 260 HT **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4500129	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 14 **EGEA TECH** 260 HT **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4500149	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16 **EGEA TECH** 260 HT **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4500169	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16T **EGEA TECH** 260 HT **ECOPUFFER** 80	Cód.: 4B4500179	**A consultar**

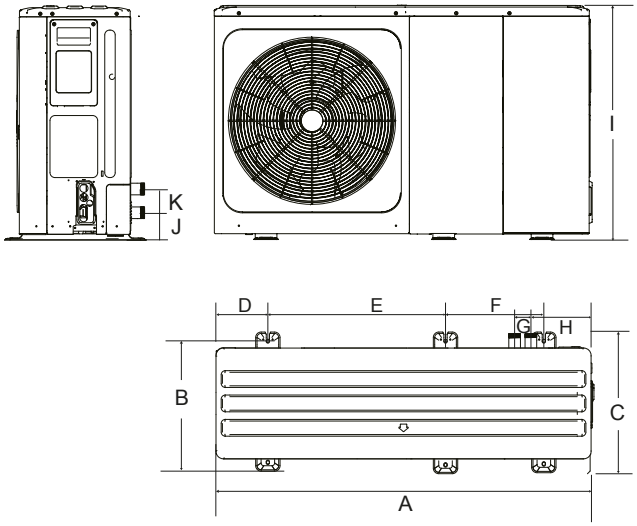
	**OMNIA** M 3.2 6 **EGEA TECH** 200 HT	Cód.: 4B4600069	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 8 **EGEA TECH** 200 HT	Cód.: 4B4600089	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 10 **EGEA TECH** 200 HT	Cód.: 4B4600109	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 12 **EGEA TECH** 260 HT	Cód.: 4B4600129	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 14 **EGEA TECH** 260 HT	Cód.: 4B4600149	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16 **EGEA TECH** 260 HT	Cód.: 4B4460169	**A consultar**
	OMNIA M 3.2 16T **EGEA TECH** 260 HT	Cód.: 4B4600179	**A consultar**

Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.

Dimensiones



4/6 kW (unidad:mm)



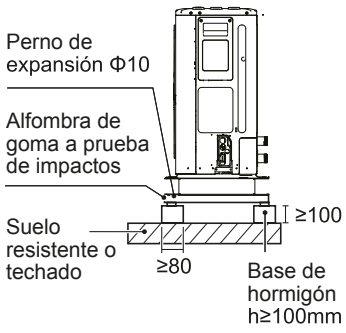
8/10/12/14/16 kW (unidad:mm)

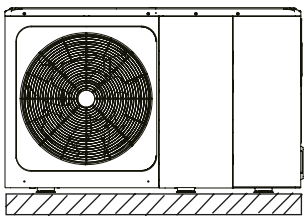
Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
4/6kW	1295	397	429	760	265	105	225	792	161	/
8/10/12/14/16kW	1385	482	526	760	270	60	221	945	182	81

7.2. Requisitos de instalación

- Compruebe la resistencia y el nivelado del suelo de la instalación para que la unidad no produzca vibraciones ni ruidos durante su funcionamiento.
- De acuerdo con el plano de la base en la figura, fije la unidad de forma segura mediante los pernos de anclaje. (Prepare cuatro juegos de pernos de expansión de Φ10, tuercas y arandelas que están disponibles en el mercado).
- Atornille los pernos de anclaje hasta que su longitud sea de 20mm desde la superficie de la base.

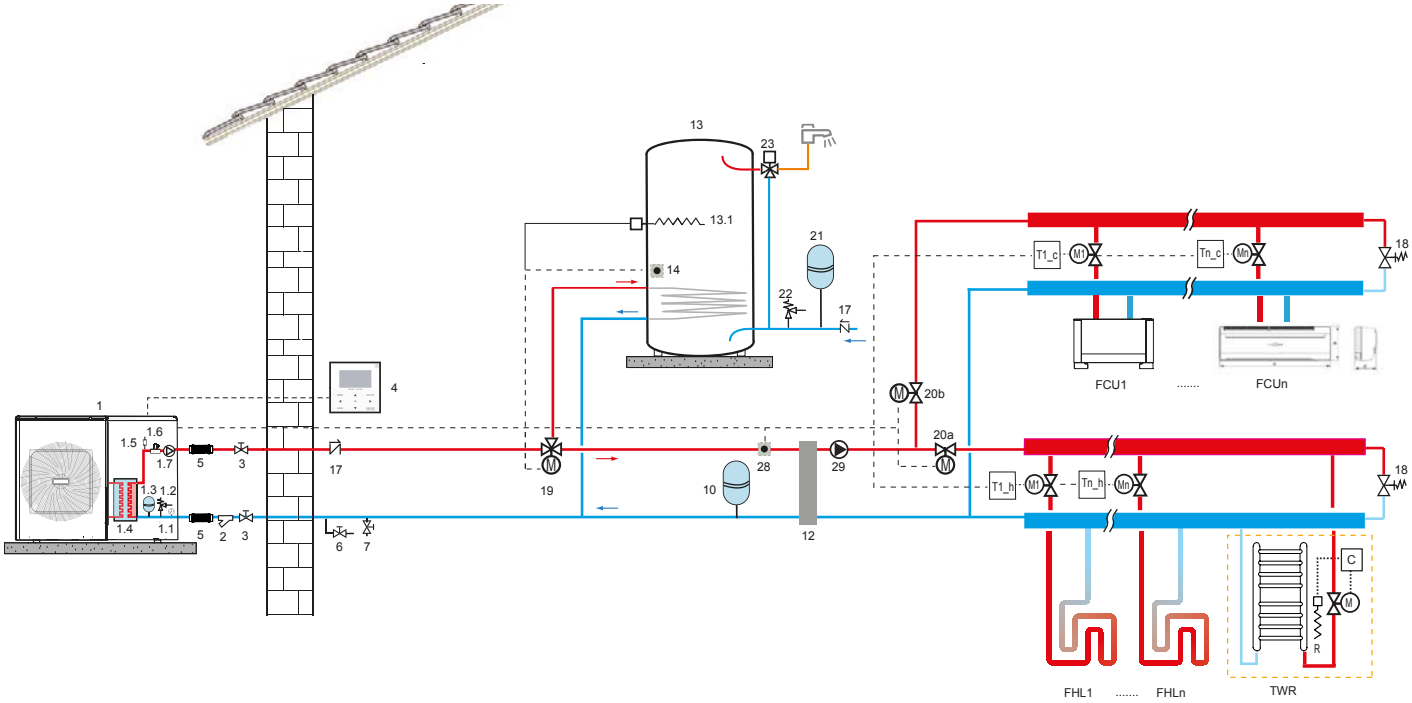
(unidad: mm)





Esquema de instalación básico (no constructivo)

OMNIA M 3.2 – Refrigeración / Calefacción y Agua Caliente Sanitaria. (Resistencia de apoyo para A.C.S.)



LEYENDA

1. Bomba de Calor

1.1 Manómetro

1.2 Válvula de seguridad

1.3 Vaso de expansión

1.4 Intercambiador de placas (incluye resistencia eléctrica antihielo)

1.5 Purgador

1.6 Flujostato

1.7 Bomba (incluida en el equipo)

2. Filtro agua Y (incluido en el suministro del equipo, montaje a cargo del instalador)

3. Válvula de corte (no suministrado)

4. Control remoto por cable (suministrado con la unidad)

5. Junta flexible (no suministrado)

6. Válvula de vaciado (no suministrado)

7. Válvula de llenado (no suministrado)

10. Vaso de expansión (no suministrado)

12. Separador hidráulico y bomba de instalación (secundario). (No suministrado). Necesario separar primario / secundario en caso de elevada pérdida de carga en el lado de instalación. Volumen recomendado del separador hidráulico al menos 30 litros.

13. Interacumulador de ACS (no suministrado de serie. Consultar opciones disponibles).

13.1 Resistencia eléctrica en interacumulador de ACS (no suministrado de serie. Consultar opciones disponibles)

14. Sonda de temperatura (de serie, montaje a cargo del instalador)

15. Sonda de temperatura de caldera (consultar disponibilidad)

17. Válvula antirretorno (no suministrado)

18. Válvula bypass (no suministrado)

19. Válvula de 3 vías (no suministrado)

20a. y 20b. Válvula 2 vías (no suministrado)

21. Vaso de expansión circuito de ACS (no suministrado)

22. Válvula seguridad circuito ACS (no suministrado)

23. Válvula mezcladora termostática (no suministrado; consultar opciones)

27. Resistencia eléctrica de apoyo (no suministrado; opcional)

28. Sonda de Temperatura (opcional)

29. Bomba de secundario / lado instalación (no suministrado, a cargo del instalador).

30. Bomba de calor con acumulador para ACS

T1_c, ... Tn_c, T1_h, ... Tn_h: Termostatos de control (no suministrados, consultar opciones)

FCU1, ..., FCUn. Unidades terminales (fancoils) (no suministrados, consultar opciones)

FHL1, ...FHLn: Suelo radiante (no suministrado)

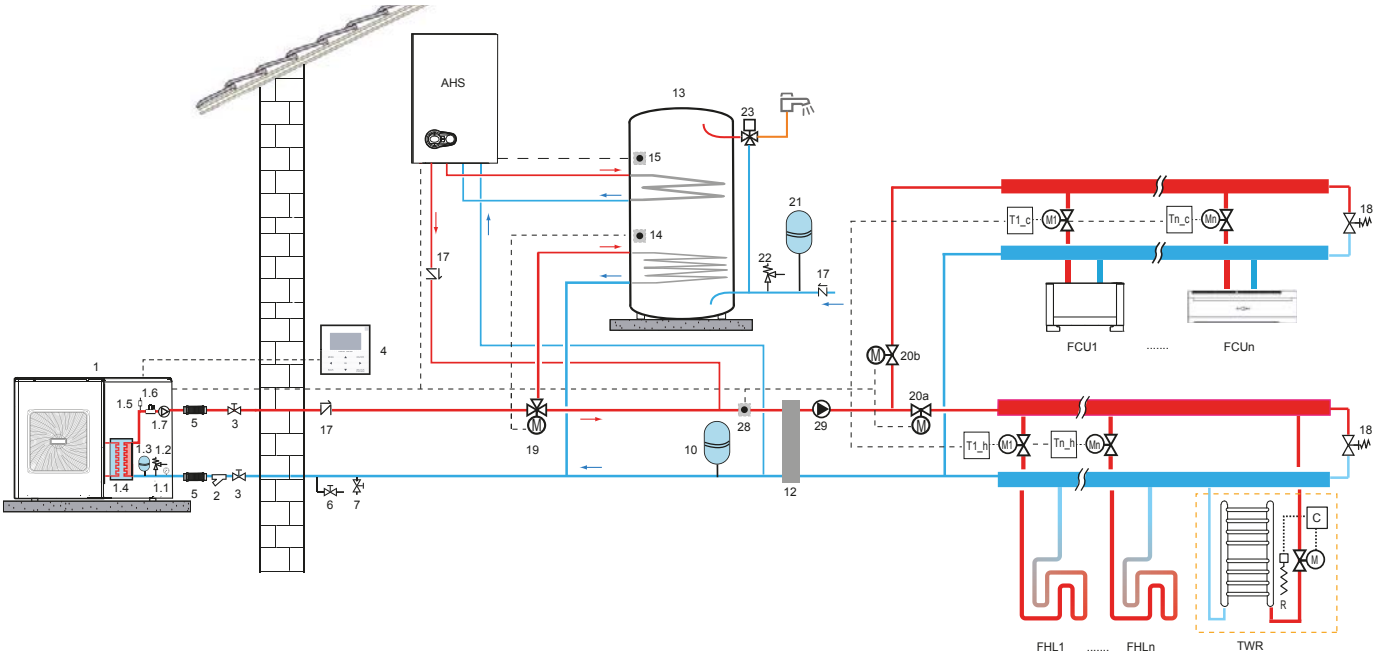
TWR: Toalleros para los baños.

AHS: Caldera de apoyo para calefacción y ACS

Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.

Esquema de instalación básico (no constructivo)

OMNIA M 3.2 – Refrigeración / Calefacción y Agua Caliente Sanitaria. Integración con caldera



LEYENDA

1. Bomba de Calor

1.1 Manómetro

1.2 Válvula de seguridad

1.3 Vaso de expansión

1.4 Intercambiador de placas (incluye resistencia eléctrica antihielo)

1.5 Purgador

1.6 Flujostato

1.7 Bomba (incluida en el equipo)

2. Filtro agua Y (incluido en el suministro del equipo, montaje a cargo del instalador)

3. Válvula de corte (no suministrado)

4. Control remoto por cable (Suministrado con la unidad)

5. Junta flexible (no suministrado)

6. Válvula de vaciado (no suministrado)

7. Válvula de llenado (no suministrado)

10. Vaso de expansión (no suministrado)

12. Separador hidráulico y bomba de instalación (secundario). (No suministrado). Necesario separar primario / secundario en caso de elevada pérdida de carga en el lado de instalación. Volumen recomendado del separador hidráulico al menos 30 litros.

13. Interacumulador de ACS (no suministrado de serie. Consultar opciones disponibles).

13.1 Resistencia eléctrica en interacumulador de ACS (no suministrado de serie. Consultar opciones disponibles)

14. Sonda de temperatura (de serie, montaje a cargo del instalador)

15. Sonda de temperatura de caldera (consultar disponibilidad)

17. Válvula antirretorno (no suministrado)

18. Válvula bypass (no suministrado)

19. Válvula de 3 vías (no suministrado)

20a. y 20b. Válvula 2 vías (no suministrado)

21. Vaso de expansión circuito de ACS (no suministrado)

22. Válvula seguridad circuito ACS (no suministrado)

23. Válvula mezcladora termostática (no suministrado; consultar opciones)

27. Resistencia eléctrica de apoyo (no suministrado; opcional)

28. Sonda de Temperatura (opcional)

29. Bomba de secundario / lado instalación (no suministrado, a cargo del instalador).

30. Bomba de calor con acumulador para ACS

T1_c, ... Tn_c, T1_h, ... Tn_h: Termostatos de control (no suministrados, consultar opciones)

FCU1, ..., FCUn. Unidades terminales (fancoils) (no suministrados, consultar opciones)

FHL1, ...FHLn: Suelo radiante (no suministrado)

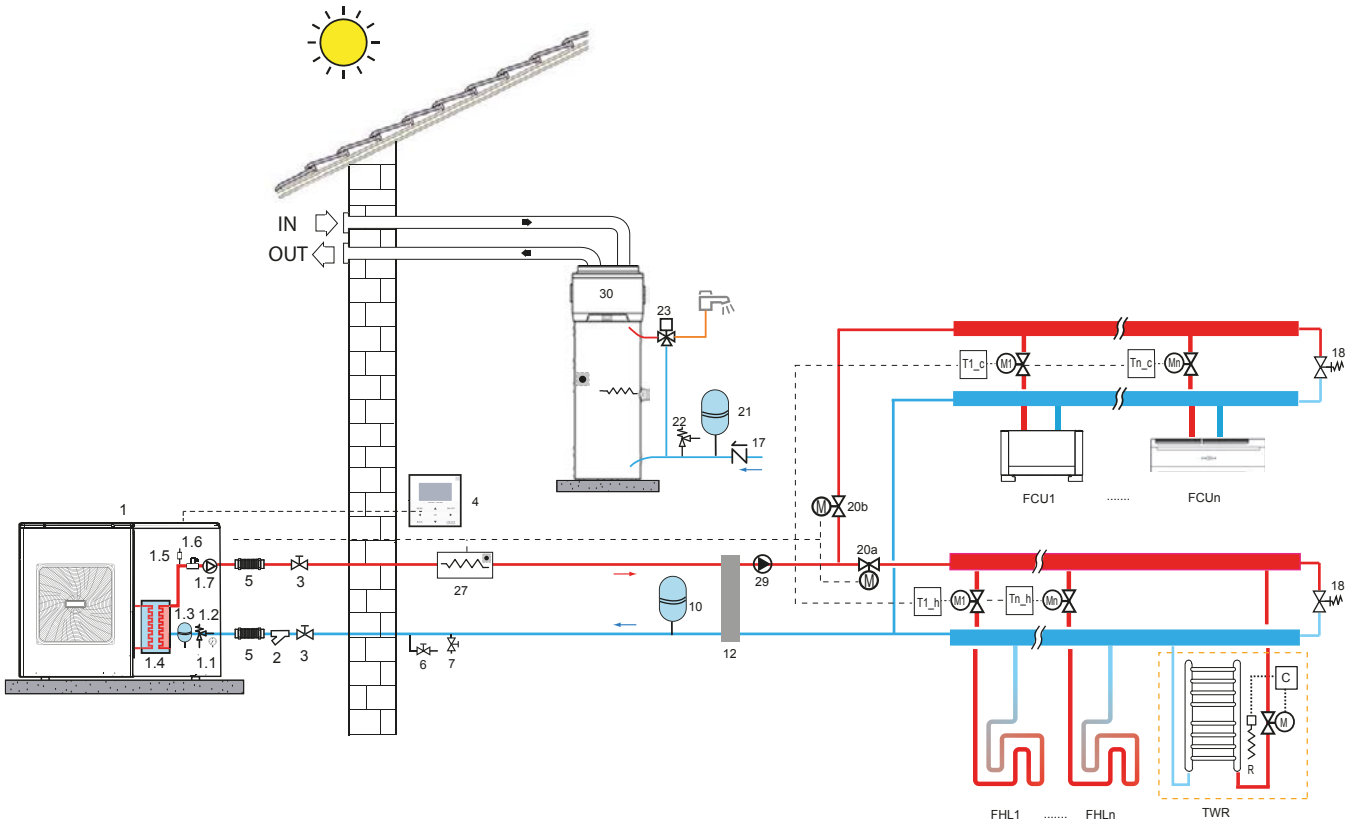
TWR: Toalleros para los baños.

AHS: Caldera de apoyo para calefacción y ACS

Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.

Esquema de instalación básico (no constructivo)

OMNIA M 3.2 – Refrigeración / Calefacción y Agua Caliente Sanitaria. Integración con resistencia eléctrica de apoyo y Bomba de calor para A.C.S.



LEYENDA

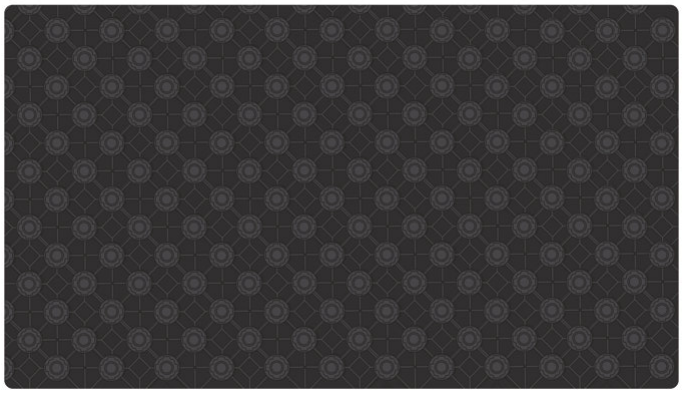
1. Bomba de Calor
1.1 Manómetro
1.2 Válvula de seguridad
1.3 Vaso de expansión
1.4 Intercambiador de placas (incluye resistencia eléctrica antihielo)
1.5 Purgador
1.6 Flujostato
1.7 Bomba (incluida en el equipo)
2. Filtro agua Y (incluido en el suministro del equipo, montaje a cargo del instalador)
3. Válvula de corte (no suministrado)
4. Control remoto por cable (Suministrado con la unidad)
5. Junta flexible (no suministrado)
6. Válvula de vaciado (no suministrado)
7. Válvula de llenado (no suministrado)
10. Vaso de expansión (no suministrado)
12. Separador hidráulico y bomba de instalación (secundario). (No suministrado). Necesario separar primario / secundario en caso de elevada pérdida de carga en el lado de instalación. Volumen recomendado del separador hidráulico al menos 30 litros.
14. Sonda de temperatura (de serie, montaje a cargo del instalador)
15. Sonda de temperatura de caldera (consultar disponibilidad)
17. Válvula antirretorno (no suministrado)
18. Válvula bypass (no suministrado)
19. Válvula de 3 vías (no suministrado)
20a. y 20b. Válvula 2 vías (no suministrado)
21. Vaso de expansión circuito de ACS (no suministrado)
22. Válvula seguridad circuito ACS (no suministrado)
23. Válvula mezcladora termostática (no suministrado; consultar opciones)
27. Resistencia eléctrica de apoyo (no suministrado; opcional)
28. Sonda de Temperatura (opcional)
29. Bomba de secundario / lado instalación (no suministrado, a cargo del instalador).
30. Bomba de calor con acumulador para ACS
T1_c, ... Tn_c, T1_h, ... Tn_h: Termostatos de control (no suministrados, consultar opciones)
FCU1, ..., FCUn. Unidades terminales (fancoils) (no suministrados, consultar opciones)
FHL1, ...FHLn: Suelo radiante (no suministrado)
TWR: Toalleros para los baños
AHS: Caldera de apoyo para calefacción y ACS

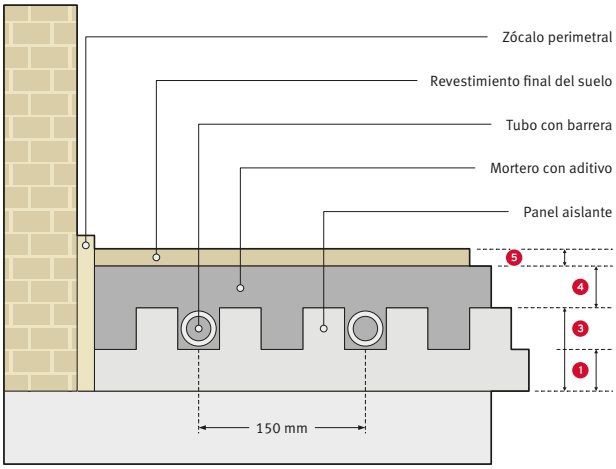
Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.

3. SUELO RADIANTE

Sistema radiante

Panel termoconformado térmico RT 0,75 y tubería PEX-a DN 16





Altura total del sistema		
Tipo de panel	**Termoconformado**	**mm**
1	Base	20
	Aislante acústico	
2	Nopa	22
3		42
4	Mortero	40
5	Acabado final	10
6	**Total**	**92**



Sistema emisor de alta eficiencia para calefacción y refrescamiento a combinar con energías renovables para obtener mayores ahorros energéticos en proyectos de nueva construcción.

Características

Panel aislante térmico termoconformado

- Gracias a su aislamiento térmico, se evita la pérdida de calor a través del forjado. Se aumenta así el confort de la vivienda al mismo tiempo que se reduce el consumo de energía.
- Estanco. Sin puentes térmicos.
- Capa protectora impermeabilizada y rígida.
- Gran resistencia mecánica que soporta las pisadas durante la instalación.
- Rápido. No se precisan herramientas.
- Su machihembrado facilita la unión y colocación de piezas evitando errores de alineación en la instalación.
- Buena sujeción del tubo gracias a las nopas que evitan el movimiento.
- Compatible con tuberías DN 16 o DN 17

Tubo PEX-a de alta calidad y fiable

- Cuenta con barrera protectora EVOH para evitar corrosión y generación de lodos.
- Fabricado por el método peróxido que proporciona una óptima flexibilidad al material.
- Ligera y fácil de transportar
- Su maleabilidad facilita el diseño del circuito
- A instalar por un operario

Suministrado con el conjunto				Opciones de gestión disponibles	
				Hasta 3 zonas radio y cable*	
Plancha termoconformada RT 0,75 Tuberia PEX	Accesorios tubo Euroconectores, curvas	Colectores Armario metálico	Zócalo perimetral, adivitivo para mortero y film antivapor	Hasta 8 zonas cable	

Datos técnicos

Panel

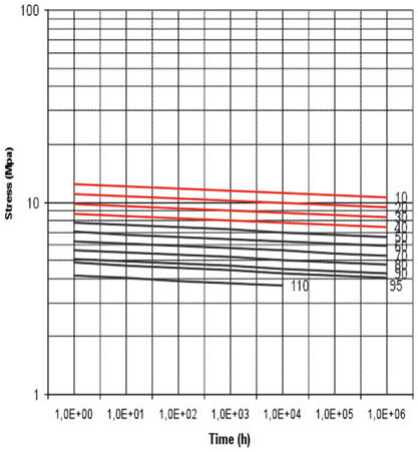
Material aislante	Tamaño (largo x ancho) mm	Espesor mm	Espesor efectivo mm	Densidad kg/m³	Conduct. térmica Wm²/k	Res. térm. efectiva m²k/W	Paso de tubo mm	m² unidad	Uds / embalaje	m² embalaje	Referencia
EPS	1.400 x 800	20/42	26	25	0,034	0,75	50	1,12	10	11,2	0020254303

Propiedad	Valor	Unidad	Norma
Conductividad térmica (λ)	0,034	W/mk	UNE EN 12667
Espesor	42→T(2) (±2)	mm	UNE EN 823
Longitud	1.400→L(3) (±0,6%)	mm	UNE EN 822
Anchura	800→W(3) (±0,6%)	mm	UNE EN 822
Rectangularidad	S(5) (+5/1000)	mm	UNE EN 824
Planicidad	P(10) (+10)	mm	UNE EN 825
Estabilidad dimensional	±0,5	%	UNE EN 1603
Resistencia a flexión	250	KPa	UNE EN 12089
Resistencia a compresión	150	KPa	UNE EN 826
Resistencia a difusión vapor agua (μ)	30 a 70		UNE EN 13163
Permeabilidad al vapor agua (δ)	0,010 a 0,024	mg/(Pa h m)	UNE EN 13163
Clasificación al fuego	E*		UNE EN 13501-1
Código designación	EPS-EN 13163-T(2)-L(3)-W(3)-S(5)-P(10) DS(N)5-DS(70/90)1-BS250-CS(10)150-WL(T)3		UNE EN 13163

Tubo

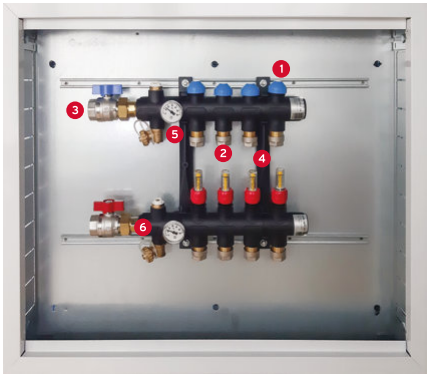
Descripción	Producto	Capas	Diámetro	Cantidad	Referencia
PE-Xa con barrena	16 mm x 200 m	3	16	200	0010005891
	16 mm x 500 m			500	0020115236

Características técnicas			
Barrera de oxígeno	EVOH en capa exterior		
Características mecánicas	Unidades	Valor	Norma
Densidad	g/cm³	0,938	-
Absorción a la humedad (a 22 °C)	mg/4 días	0,01	DIN 53472
Permeabilidad al oxígeno	g/m³ día	‹0,10	DIN 4726
Características térmicas	Unidades	Valor	Norma
Temperatura de servicio	°C	0-95	-
Coeficiente de conductividad térmica	W/m °C	0,35	DIN 4725



Datos técnicos

Colectores



Material		De serie
1	Actuadores disponibles como accesorio Cabezales a colocar para la regulación del caudal	Accesorio
2	Euroconos ¾" disponibles como accesorio para su unión al tubo	Accesorio
3	Válvulas de corte 1"	•
4	Soportes	•
5	Termómetro	•
6	Purgadores	•

Características:

- Hasta 12 circuitos
- Material plástico (composite)
- Conexión colectores: racor loco 1"
- Conexiones circuitos: rosca macho 3/4"

Colectores

Número de vías	Longitud (mm)	Profundidad (mm)	Referencia
4	345	80	0020254308
5	395		0020254309
6	445		0020254310
7	495		0020254311
8	545		0020254312
9	595		0020254313
10	645		0020254314
11	695		0020254315
12	745		0020318188

Caja metálica

Número de vías	A (mm)	B (mm)	H (mm)	a (mm)	h (mm)	Referencia
Hasta 5 vías	540	120	890	600	630	0010042353
Hasta 8 vías	700			760		0020254318
Hasta 11 vías	850			910		0020254319
Hasta 14 vías	1.000			1.060		0020254320

SD_FICHATCASRR_TERMOC_2103_v1 NJC Saunier Duval se reserva el derecho a modificar, actualizar o corregir el presente documento en cualquier momento, mediante su mera publicación en la página web oficial www.saunierduval.es. En su caso la modificación se hará efectiva desde la fecha de su publicación.

4. ILUMINACIÓN

Blossom Series

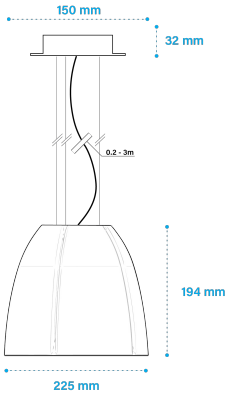
Código de configuración: TCPV00 S WH401 T101 WH S WH401 E27 N





Family code	TCPV00
Model	Pequeño
Weight	932 gram
Color	WH401 Blanco satinado
Texture	T101
Cable color	Blanco
Mounting	Dosel blanco
Fitting	E27
Bulb	Sin bombilla (N) (LED máximo de 11 W) La pantalla se suministra sin lámpara.
Cable length	300 cm
Certification	CE
Glow wire test	650 degrees Celcius
IP Rating	IP20
IK Rating	IK02
Warranty	5 years
Configuration-code	TCPV00 S WH401 T101 WH S WH401 E27 N
Region	EU

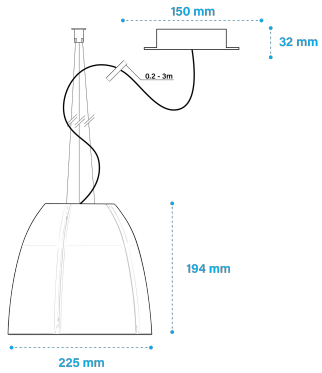
Tu configuración



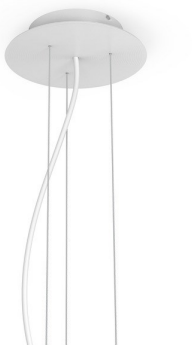
© 2024 Signify Holding. All rights reserved. The information provided herein is subject to change, without notice. Signify does not give any representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein and shall not be liable for any action in reliance thereon. The information presented in this document is not intended as any commercial offer and does not form part of any quotation or contract. Philips and the Philips Shield Emblem are registered trademarks of Koninklijke Philips N.V. All other trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

PHILIPS

MYCREATION









© 2024 Signify Holding. All rights reserved. The information provided herein is subject to change, without notice. Signify does not give any representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein and shall not be liable for any action in reliance thereon. The information presented in this document is not intended as any commercial offer and does not form part of any quotation or contract. Philips and the Philips Shield Emblem are registered trademarks of Koninklijke Philips N.V. All other trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

Signify

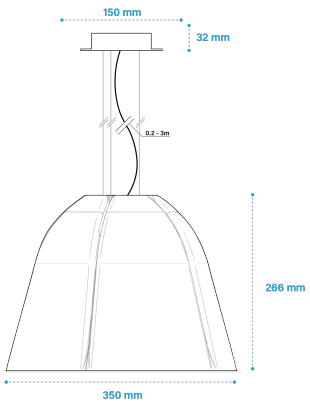
For more information, please visit:
https://pro.mycreation.lighting.philips.com

Blossom Series

Código de configuración: TCPV00 M WH401 T101 WH S WH401 E27 N







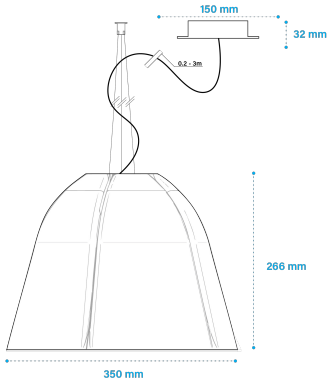
Family code	TCPV00
Model	Mediano
Weight	1656 gram
Color	WH401 Blanco satinado
Texture	T101
Cable color	Blanco
Mounting	Dosel blanco
Fitting	E27
Bulb	Sin bombilla (N) (LED máximo de 11 W) La pantalla se suministra sin lámpara.
Cable length	300 cm
Certification	CE
Glow wire test	650 degrees Celcius
IP Rating	IP20
IK Rating	IK02
Warranty	5 years
Configuration-code	TCPV00 M WH401 T101 WH S WH401 E27 N
Region	EU

Tu configuración

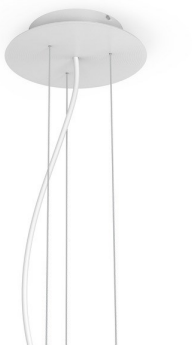
© 2024 Signify Holding. All rights reserved. The information provided herein is subject to change, without notice. Signify does not give any representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein and shall not be liable for any action in reliance thereon. The information presented in this document is not intended as any commercial offer and does not form part of any quotation or contract. Philips and the Philips Shield Emblem are registered trademarks of Koninklijke Philips N.V. All other trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

PHILIPS

MYCREATION









© 2024 Signify Holding. All rights reserved. The information provided herein is subject to change, without notice. Signify does not give any representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein and shall not be liable for any action in reliance thereon. The information presented in this document is not intended as any commercial offer and does not form part of any quotation or contract. Philips and the Philips Shield Emblem are registered trademarks of Koninklijke Philips N.V. All other trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

Signify

For more information, please visit:
https://pro.mycreation.lighting.philips.com



CoreLine Estanca

CoreLine Estanca G2

Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Estanca se puede usar para sustituir las luminarias estancas tradicionales con lámparas fluorescentes de 18 a 58W, con fácil instalación y mínimo mantenimiento.

Beneficios

- Hasta un 50% de ahorro de energía en comparación con TL-D
- Tecnología LED fiable y sin mantenimiento
- Sustitución directa de luminarias estancas convencionales por rendimiento lumínico, flexibilidad de instalación y longitud

Características

- Tecnología LED integrada y fiable, que garantiza una instalación duradera y sin necesidad de mantenimiento
- Alta eficacia y vida útil: hasta 140lm/W y 50Khrs L75
- Se puede usar para sustituir luminarias estancas tradicionales de 18W a 58W TL-D
- Distribución de luz de haz ancho y opal (PCO)
- Difusor con elemento óptico que garantiza el confort visual
- Soporte de montaje en techo y ganchos de suspensión incluidos; posibilidad de montaje anti vandálico mediante la sujeción de los soportes de montaje con tornillos adicionales
- Versiones “Interact Ready” para iluminación conectada
- Otras versiones disponibles: DALI, sensores integrados (MDU), emergencia (EL) conector externo estanco (WEC), cableado pasante (TW)

Aplicaciones

- Garajes y aparcamientos
- Almacenes
- Iluminación general
- Industria e industria alimentaria (certificado IFS)

CoreLine Estanca G2

Advertencias y seguridad

- La radiación UV dañará el material con el paso del tiempo, lo que provocará la pérdida de la estanqueidad y del índice IP65.
- No instale la luminaria en lugares donde esté expuesta a la luz solar directa.
- Esta luminaria no es apta para ser instalada en industrias o talleres con ambientes grasientos

Versions



CoreLine waterproof G2 (WT120C G2), L1200

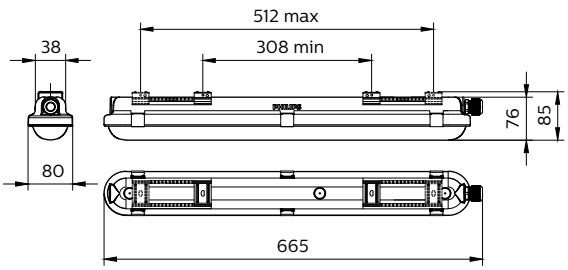


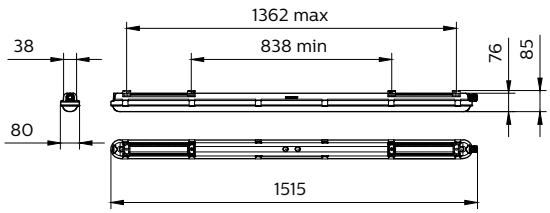
PH All In CoreLine SPP e cat HR
911401814985

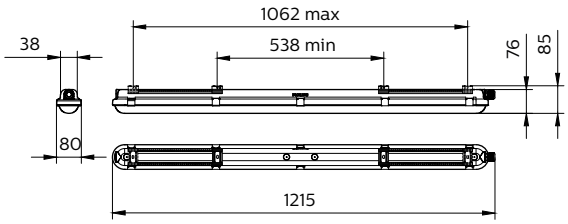


PH All In CoreLine SPP e cat HR
911401815085

Plano de dimensiones







CoreLine Estanca G2

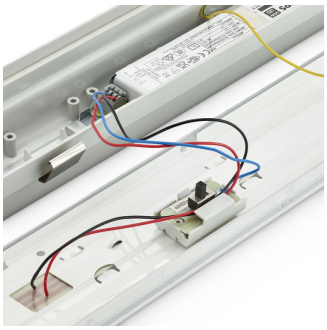
Detalles del producto



CoreLine waterproof All in L1500



CoreLine Waterproof WT120C G2 PCU-7DPP



CoreLine waterproof All in, WT120C G2, easy lumen switch



CoreLine Waterproof WT120C G2 PCU-3DPP

CoreLine Waterproof WT120C G2 PCU-10DPP





CoreLine Waterproof WT120C G2 PCU-9DPP

CoreLine Waterproof WT120C G2 PCU-12DPP



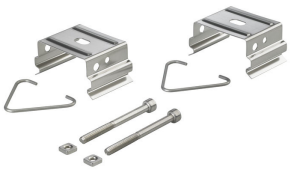


CoreLine waterproof G2 (WT120C G2),MDU, Motion Detection Unit

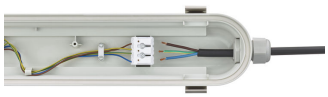
CoreLine waterproof All in L1500



Detalles del producto



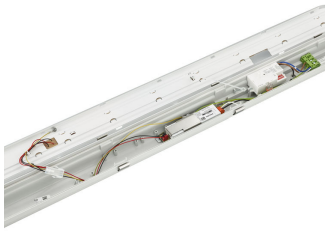
CoreLine Waterproof WT120C G2
PCU-2DPP



CoreLine Waterproof WT120C G2
PCU-13DPP



CoreLine Waterproof WT120C G2
PCU-8DPP



CoreLine waterproof G2 (WT120C G2),MDU, Motion Detection Unit



CoreLine Waterproof WT120C G2
PCU-11DPP



CoreLine waterproof G2 (WT120C G2),Emergency lighting, TrustSight

CoreLine Estanca G2

Información general	
Driver incluido	Sí
Fuente de luz sustituible	No
Número de unidades de equipo	1 unidad
Datos técnicos de la luz	
Índice de reproducción cromática (IRC)	>80
Valor de parpadeo (PstLM)	1
Operativos y eléctricos	
Line Frequency	50 or 60 Hz
Mecánicos y de carcasa	
Color de la carcasa	Gris
Aprobación y aplicación	
Marca CE	Marca CE
Clase de protección IEC	Seguridad clase I
Certificado ENEC	Certificado ENEC
Test del hilo incandescente	Temperatura 850 °C, duración 30 s
Índice de protección frente a choque mecánico	IK08
Código de protección de entrada	IP65
Rendimiento inicial (conforme con IEC)	
Tolerancia de flujo luminoso	+/-10%

Información general

Order Code	Full Product Name	Código de familias de lámparas	Control integrado	Código de gama de producto	Service tag
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	LED27S	-	WT130C	Sí
96248700	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU L1200	LED27S	Sensor de movimiento y de luz (encendido/ apagado)	WT130C	Sí
96249400	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU TW3 L1200	LED27S	Sensor de movimiento y de luz (encendido/ apagado)	WT130C	Sí
85418000	WT120C G2 LED27S/840 PSU ELB3 L1200	LED27S	-	WT130C	Sí
88307500	WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200	LED27S	-	WT130C	Sí
88311200	WT120C G2 LED27S/840 PSD ELB3 L1200	LED27S	-	WT130C	Sí
91687200	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	LED40S	-	WT130C	Sí
96256200	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200	LED40S	Sensor de movimiento y de luz (encendido/ apagado)	WT130C	Sí
96257900	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU TW3 L1200	LED40S	Sensor de movimiento y de luz (encendido/ apagado)	WT130C	Sí
16316700	WT120C G2 LED40S/840 PSU WEC L1200	LED40S	-	WT130C	Sí
16317400	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW1 WEC L1200	LED40S	-	WT130C	Sí
88309900	WT120C G2 LED40S/840 PSD L1200	LED40S	-	WT130C	Sí
85419700	WT120C G2 LED40S/840 PSU ELB3 L1200	LED40S	-	WT130C	Sí
88312900	WT120C G2 LED40S/840 PSD ELB3 L1200	LED40S	-	WT130C	Sí
97576000	WT120C G2 LED40S/840 WIA L1200	-	-	WT130C	-
97577700	WT120C G2 LED40S/840 WIA ELB3 L1200	-	-	WT130C	-
97580700	WT120C G2 LED40S/840 WIA TW3 L1200	-	-	WT130C	-
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	-	-	-	-
91687299	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	-	-	WT130C	-
84046600	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200	-	-	-	Sí
84048099	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200	-	-	WT130C	Sí
36933499	WT120C G2 LED40S/865 PSU L1200	-	-	-	-
36936599	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	-	-	-	-
50221599	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200 BN	-	-	-	No

Order Code	Full Product Name	Código de familias de lámparas	Control integrado	Código de gama de producto	Service tag
50222299	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200 BN	-	-	-	No
34976399	WT120C G2 LED18S/840 PSU PCO L600	-	-	-	Sí
34977099	WT120C G2 LED25S/840 PSU PCO L1200	-	-	-	Sí
34978799	WT120C G2 LED31S/840 PSU PCO L1500	-	-	-	Sí
34979499	WT120C G2 LED37S/840 PSU PCO L1200	-	-	-	Sí
34980099	WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500	-	-	-	Sí
34981799	WT120C G2 LED75S/840 PSU PCO L1500	-	-	-	Sí
50019899	WT120C G2 LED27_45S/840 PSU L1200	-	-	-	No
96244900	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600	LED27S	Sensor de movimiento y de luz (encendido/ apagado)	WT130C	Sí
88306800	WT120C G2 LED19S/840 PSD L600	LED19S	-	WT130C	Sí
84045900	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600	-	-	-	Sí
50215499	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600 BN	-	-	-	No
50020499	WT120C G2 LED37_60S/840 PSU L1500	-	-	-	No
91686500	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	LED34S	-	WT130C	Sí
96267800	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU L1500	LED34S	Sensor de movimiento y de luz (encendido/ apagado)	WT130C	Sí
96268500	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU TW3 L1500	LED34S	Sensor de movimiento y de luz (encendido/ apagado)	WT130C	Sí
88308200	WT120C G2 LED34S/840 PSD L1500	LED34S	-	WT130C	Sí
85420300	WT120C G2 LED34S/840 PSU ELB3 L1500	LED34S	-	WT130C	Sí
88313600	WT120C G2 LED34S/840 PSD ELB3 L1500	LED34S	-	WT130C	Sí
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	LED60S	-	WT130C	Sí
96275300	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU L1500	LED60S	Sensor de movimiento y de luz (encendido/ apagado)	WT130C	Sí
96276000	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU TW3 L1500	LED60S	Sensor de movimiento y de	WT130C	Sí

Order Code	Full Product Name	Código de familias de lámparas	Control integrado	Código de gama de producto	Service tag
			luz (encendido/ apagado)		
16318100	WT120C G2 LED60S/840 PSU WEC L1500	LED60S	-	WT130C	Sí
16319800	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW1 WEC L1500	LED60S	-	WT130C	Sí
88310500	WT120C G2 LED60S/840 PSD L1500	LED60S	-	WT130C	Sí
85421000	WT120C G2 LED60S/840 PSU ELB3 L1500	LED60S	-	WT130C	Sí
88314300	WT120C G2 LED60S/840 PSD ELB3 L1500	LED60S	-	WT130C	Sí
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	LED80S	-	WT130C	Sí
96286900	WT120C G2 LED80S/840 PSU MDU L1500	LED80S	Sensor de movimiento y de luz (encendido/ apagado)	WT130C	Sí
40929600	WT120C G2 LED80S/840 PSD L1500	LED80S	-	WT130C	Sí
40931900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 ELB3	LED80S	-	WT130C	Sí
97578400	WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500	-	-	WT130C	-
97579100	WT120C G2 LED65S/840 WIA ELB3 L1500	-	-	WT130C	-
97581400	WT120C G2 LED65S/840 WIA TW3 L1500	-	-	WT130C	-
96534800	WT120C G2 LED80S/840 WIA L1500	-	-	WT130C	-
96535500	WT120C G2 LED80S/840 WIA ELB3 L1500	-	-	WT130C	-
96536200	WT120C G2 LED80S/840 WIA TW3 L1500	-	-	WT130C	-
91686599	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	-	-	WT130C	-
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	-	-	-	-
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	-	-	-	-
84047399	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500	-	-	WT130C	Sí
84049700	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500	-	-	-	Sí
40928900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500	-	-	-	Sí
36934199	WT120C G2 LED34S/865 PSU L1500	-	-	-	-
36935899	WT120C G2 LED60S/865 PSU L1500	-	-	-	-
36937299	WT120C G2 LED55S/830 PSU L1500	-	-	-	-
50216199	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500 BN	-	-	-	No
50217899	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 BN	-	-	-	No

Order Code	Full Product Name	Código de familias de lámparas	Control integrado	Código de gama de producto	Service tag
50223999	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500 BN	-	-	-	No

Datos técnicos de la luz (1/2)

Order Code	Full Product Name	Tipo All-in	Temperatura de color correlacionada (Nom)	Eficacia lumínica (nominal) (nom.)	Flujo luminoso
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	-	4000 K	126 lm/W	2.700 lm
96248700	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU L1200	-	4000 K	123 lm/W	2.700 lm
96249400	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU TW3 L1200	-	4000 K	123 lm/W	2.700 lm
85418000	WT120C G2 LED27S/840 PSU ELB3 L1200	-	4000 K	104 lm/W	2.700 lm
88307500	WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200	-	4000 K	123 lm/W	2.700 lm
88311200	WT120C G2 LED27S/840 PSD ELB3 L1200	-	4000 K	100 lm/W	2.700 lm
91687200	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	-	4000 K	133 lm/W	4.000 lm
96256200	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200	-	4000 K	131 lm/W	4.000 lm
96257900	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU TW3 L1200	-	4000 K	133 lm/W	4.000 lm
16316700	WT120C G2 LED40S/840 PSU WEC L1200	-	4000 K	138 lm/W	4.000 lm
16317400	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW1 WEC L1200	-	4000 K	136 lm/W	4.000 lm
88309900	WT120C G2 LED40S/840 PSD L1200	-	4000 K	131 lm/W	4.000 lm
85419700	WT120C G2 LED40S/840 PSU ELB3 L1200	-	4000 K	121 lm/W	4.000 lm
88312900	WT120C G2 LED40S/840 PSD ELB3 L1200	-	4000 K	113 lm/W	4.000 lm
97576000	WT120C G2 LED40S/840 WIA L1200	-	4000 K	133 lm/W	4.000 lm
97577700	WT120C G2 LED40S/840 WIA ELB3 L1200	-	4000 K	121 lm/W	4.000 lm
97580700	WT120C G2 LED40S/840 WIA TW3 L1200	-	4000 K	133 lm/W	4.000 lm
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	-	4000 K	131 lm/W	2.700 lm
91687299	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	-	4000 K	140 lm/W	4.000 lm
84046600	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200	-	4000 K	132 lm/W	2.700 lm
84048099	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200	-	4000 K	140 lm/W	4.000 lm
36933499	WT120C G2 LED40S/865 PSU L1200	-	6500 K	140 lm/W	4.000 lm
36936599	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	-	3000 K	130 lm/W	3.700 lm
50221599	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200 BN	-	4000 K	129 lm/W	2.700 lm
50222299	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200 BN	-	4000 K	138 lm/W	4.000 lm
34976399	WT120C G2 LED18S/840 PSU PCO L600	-	4000 K	121 lm/W	1.800 lm

CoreLine Estanca G2

Order Code	Full Product Name	Tipo All-in	Temperatura de color correlacionada (Nom)	Eficacia lumínica (nominal) (nom.)	Flujo luminoso
34977099	WT120C G2 LED25S/840 PSU PCO L1200	-	4000 K	122 lm/W	2.500 lm
34978799	WT120C G2 LED31S/840 PSU PCO L1500	-	4000 K	128 lm/W	3.100 lm
34979499	WT120C G2 LED37S/840 PSU PCO L1200	-	4000 K	130 lm/W	3.700 lm
34980099	WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500	-	4000 K	133 lm/W	5.700 lm
34981799	WT120C G2 LED75S/840 PSU PCO L1500	-	4000 K	131 lm/W	7.500 lm
50019899	WT120C G2 LED27_45S/840 PSU L1200	All-in, Multi Lumen	4000 K	141 lm/W	2.700 lm
96244900	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600	-	4000 K	116 lm/W	1.900 lm
88306800	WT120C G2 LED19S/840 PSD L600	-	4000 K	115 lm/W	1.900 lm
84045900	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600	-	4000 K	127 lm/W	1.900 lm
50215499	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600 BN	-	4000 K	127 lm/W	1.900 lm
50020499	WT120C G2 LED37_60S/840 PSU L1500	All-in, Multi Lumen	4000 K	140 lm/W	3.700 lm
91686500	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	-	4000 K	133 lm/W	3.400 lm
96267800	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU L1500	-	4000 K	131 lm/W	3.400 lm
96268500	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU TW3 L1500	-	4000 K	131 lm/W	3.400 lm
88308200	WT120C G2 LED34S/840 PSD L1500	-	4000 K	131 lm/W	3.400 lm
85420300	WT120C G2 LED34S/840 PSU ELB3 L1500	-	4000 K	113 lm/W	3.400 lm
88313600	WT120C G2 LED34S/840 PSD ELB3 L1500	-	4000 K	110 lm/W	3.400 lm
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	-	4000 K	135 lm/W	6.000 lm
96275300	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU L1500	-	4000 K	133 lm/W	6.000 lm
96276000	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU TW3 L1500	-	4000 K	133 lm/W	6.000 lm
16318100	WT120C G2 LED60S/840 PSU WEC L1500	-	4000 K	135 lm/W	6.000 lm
16319800	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW1 WEC L1500	-	4000 K	136 lm/W	6.000 lm
88310500	WT120C G2 LED60S/840 PSD L1500	-	4000 K	133 lm/W	6.000 lm
85421000	WT120C G2 LED60S/840 PSU ELB3 L1500	-	4000 K	121 lm/W	6.000 lm
88314300	WT120C G2 LED60S/840 PSD ELB3 L1500	-	4000 K	121 lm/W	6.000 lm
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	-	4000 K	133 lm/W	8.000 lm
96286900	WT120C G2 LED80S/840 PSU MDU L1500	-	4000 K	131 lm/W	8.000 lm
40929600	WT120C G2 LED80S/840 PSD L1500	-	4000 K	129 lm/W	8.000 lm
40931900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 ELB3	-	4000 K	126 lm/W	8.000 lm
97578400	WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500	-	4000 K	144 lm/W	6.500 lm
97579100	WT120C G2 LED65S/840 WIA ELB3 L1500	-	4000 K	135 lm/W	6.500 lm
97581400	WT120C G2 LED65S/840 WIA TW3 L1500	-	4000 K	141 lm/W	6.500 lm

Order Code	Full Product Name	Tipo All-in	Temperatura de color correlacionada (Nom)	Eficacia lumínica (nominal) (nom.)	Flujo luminoso
96534800	WT120C G2 LED80S/840 WIA L1500	-	4000 K	131 lm/W	8.000 lm
96535500	WT120C G2 LED80S/840 WIA ELB3 L1500	-	4000 K	119 lm/W	8.000 lm
96536200	WT120C G2 LED80S/840 WIA TW3 L1500	-	4000 K	133 lm/W	8.000 lm
91686599	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	-	4000 K	138 lm/W	3.400 lm
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	-	4000 K	139 lm/W	6.000 lm
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	-	4000 K	140 lm/W	8.000 lm
84047399	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500	-	4000 K	140 lm/W	3.400 lm
84049700	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500	-	4000 K	140 lm/W	6.000 lm
40928900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500	-	4000 K	140 lm/W	8.000 lm
36934199	WT120C G2 LED34S/865 PSU L1500	-	6500 K	139 lm/W	3.400 lm
36935899	WT120C G2 LED60S/865 PSU L1500	-	6500 K	140 lm/W	6.000 lm
36937299	WT120C G2 LED55S/830 PSU L1500	-	3000 K	128 lm/W	5.500 lm
50216199	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500 BN	-	4000 K	142 lm/W	3.400 lm
50217899	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 BN	-	4000 K	140 lm/W	8.000 lm
50223999	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500 BN	-	4000 K	140 lm/W	6.000 lm

Datos técnicos de la luz (2/2)

Order Code	Full Product Name	Tipo de óptica	Valor de efecto estroboscópico (SVM)
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	Haz ancho	1,6
96248700	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU L1200	Haz ancho	1,6
96249400	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU TW3 L1200	Haz ancho	1,6
85418000	WT120C G2 LED27S/840 PSU ELB3 L1200	Haz ancho	1,6
88307500	WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200	Haz ancho	1,6
88311200	WT120C G2 LED27S/840 PSD ELB3 L1200	Haz ancho	1,6
91687200	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	Haz ancho	1,6
96256200	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200	Haz ancho	1,6
96257900	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU TW3 L1200	Haz ancho	1,6
16316700	WT120C G2 LED40S/840 PSU WEC L1200	Haz ancho	1,6
16317400	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW1 WEC L1200	Haz ancho	1,6
88309900	WT120C G2 LED40S/840 PSD L1200	Haz ancho	1,6
85419700	WT120C G2 LED40S/840 PSU ELB3 L1200	Haz ancho	1,6
88312900	WT120C G2 LED40S/840 PSD ELB3 L1200	Haz ancho	1,6
97576000	WT120C G2 LED40S/840 WIA L1200	Haz ancho	1,6
97577700	WT120C G2 LED40S/840 WIA ELB3 L1200	Haz ancho	1,6
97580700	WT120C G2 LED40S/840 WIA TW3 L1200	Haz ancho	1,6
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	Ángulo del haz de 110°	1,6
91687299	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	Ángulo del haz de 110°	1,6
84046600	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200	Haz ancho	1,6

CoreLine Estanca G2

Order Code	Full Product Name	Tipo de óptica	Valor de efecto estroboscópico (SVM)
84048099	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200	Haz ancho	1,6
36933499	WT120C G2 LED40S/865 PSU L1200	Haz ancho	1,6
36936599	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	Haz ancho	1,6
50221599	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200 BN	Simétrica	0,4
50222299	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200 BN	Simétrica	0,4
34976399	WT120C G2 LED18S/840 PSU PCO L600	Haz muy ancho	1,6
34977099	WT120C G2 LED25S/840 PSU PCO L1200	Haz muy ancho	1,6
34978799	WT120C G2 LED31S/840 PSU PCO L1500	Haz muy ancho	1,6
34979499	WT120C G2 LED37S/840 PSU PCO L1200	Haz muy ancho	1,6
34980099	WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500	Haz muy ancho	1,6
34981799	WT120C G2 LED75S/840 PSU PCO L1500	Haz muy ancho	1,6
50019899	WT120C G2 LED27_45S/840 PSU L1200	Simétrica	0,4
96244900	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600	Haz ancho	1,6
88306800	WT120C G2 LED19S/840 PSD L600	Haz ancho	1,6
84045900	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600	Haz ancho	1,6
50215499	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600 BN	Simétrica	1,6
50020499	WT120C G2 LED37_60S/840 PSU L1500	Simétrica	0,4
91686500	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	Haz ancho	1,6
96267800	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU L1500	Haz ancho	1,6
96268500	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU TW3 L1500	Haz ancho	1,6
88308200	WT120C G2 LED34S/840 PSD L1500	Haz ancho	1,6
85420300	WT120C G2 LED34S/840 PSU ELB3 L1500	Haz ancho	1,6
88313600	WT120C G2 LED34S/840 PSD ELB3 L1500	Haz ancho	1,6
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	Haz ancho	1,6
96275300	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU L1500	Haz ancho	1,6
96276000	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU TW3 L1500	Haz ancho	1,6
16318100	WT120C G2 LED60S/840 PSU WEC L1500	Haz ancho	1,6
16319800	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW1 WEC L1500	Haz ancho	1,6
88310500	WT120C G2 LED60S/840 PSD L1500	Haz ancho	1,6
85421000	WT120C G2 LED60S/840 PSU ELB3 L1500	Haz ancho	1,6
88314300	WT120C G2 LED60S/840 PSD ELB3 L1500	Haz ancho	1,6
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	Haz ancho	1,6
96286900	WT120C G2 LED80S/840 PSU MDU L1500	Haz ancho	1,6
40929600	WT120C G2 LED80S/840 PSD L1500	Haz ancho	1,6
40931900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 ELB3	Haz ancho	1,6
97578400	WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500	Haz ancho	1,6
97579100	WT120C G2 LED65S/840 WIA ELB3 L1500	Haz ancho	1,6
97581400	WT120C G2 LED65S/840 WIA TW3 L1500	Haz ancho	1,6
96534800	WT120C G2 LED80S/840 WIA L1500	Haz ancho	1,6
96535500	WT120C G2 LED80S/840 WIA ELB3 L1500	Haz ancho	1,6
96536200	WT120C G2 LED80S/840 WIA TW3 L1500	Haz ancho	1,6
91686599	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	Ángulo del haz de 110°	1,6
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	Ángulo del haz de 110°	1,6
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	Ángulo del haz de 110°	1,6
84047399	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500	Haz ancho	1,6
84049700	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500	Haz ancho	1,6
40928900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500	Haz ancho	1,6
36934199	WT120C G2 LED34S/865 PSU L1500	Haz ancho	1,6
36935899	WT120C G2 LED60S/865 PSU L1500	Haz ancho	1,6
36937299	WT120C G2 LED55S/830 PSU L1500	Haz ancho	1,6
50216199	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500 BN	Simétrica	1,6
50217899	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 BN	Simétrica	0,4
50223999	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500 BN	Simétrica	0,4

Operativos y eléctricos

Order Code	Full Product Name	Tensión de entrada	Consumo de energía
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	220 a 240 V	21,5 W
96248700	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU L1200	220 a 240 V	22 W
96249400	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU TW3 L1200	220 a 240 V	22 W
85418000	WT120C G2 LED27S/840 PSU ELB3 L1200	220 a 240 V	26 W
88307500	WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200	220 a 240 V	22 W
88311200	WT120C G2 LED27S/840 PSD ELB3 L1200	220 a 240 V	27 W
91687200	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	220 a 240 V	30 W
96256200	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200	220 a 240 V	30,5 W
96257900	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU TW3 L1200	220 a 240 V	30 W
16316700	WT120C G2 LED40S/840 PSU WEC L1200	220 a 240 V	29 W
16317400	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW1 WEC L1200	220 a 240 V	29,5 W
88309900	WT120C G2 LED40S/840 PSD L1200	220 a 240 V	30,5 W
85419700	WT120C G2 LED40S/840 PSU ELB3 L1200	220 a 240 V	33 W
88312900	WT120C G2 LED40S/840 PSD ELB3 L1200	220 a 240 V	35,5 W
97576000	WT120C G2 LED40S/840 WIA L1200	220 a 240 V	30 W
97577700	WT120C G2 LED40S/840 WIA ELB3 L1200	220 a 240 V	33 W
97580700	WT120C G2 LED40S/840 WIA TW3 L1200	220 a 240 V	30 W
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	220 a 240 V	20,5 W
91687299	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	220 a 240 V	28,5 W
84046600	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200	220 a 240 V	20,5 W
84048099	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200	220 a 240 V	28,6 W
36933499	WT120C G2 LED40S/865 PSU L1200	220 a 240 V	28,5 W
36936599	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	220 a 240 V	28,5 W
50221599	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200 BN	220 a 240 V	21 W
50222299	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200 BN	220 a 240 V	29 W
34976399	WT120C G2 LED18S/840 PSU PCO L600	220 a 240 V	15 W
34977099	WT120C G2 LED25S/840 PSU PCO L1200	220 a 240 V	20,5 W
34978799	WT120C G2 LED31S/840 PSU PCO L1500	220 a 240 V	24,3 W
34979499	WT120C G2 LED37S/840 PSU PCO L1200	220 a 240 V	28,6 W
34980099	WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500	220 a 240 V	42,9 W
34981799	WT120C G2 LED75S/840 PSU PCO L1500	220 a 240 V	57,1 W
50019899	WT120C G2 LED27_45S/840 PSU L1200	220 a 240 V	32 W
96244900	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600	220 a 240 V	16,4 W
88306800	WT120C G2 LED19S/840 PSD L600	220 a 240 V	16,5 W
84045900	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600	220 a 240 V	15 W
50215499	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600 BN	220 a 240 V	15 W
50020499	WT120C G2 LED37_60S/840 PSU L1500	220 a 240 V	43 W
91686500	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	220 a 240 V	25,5 W
96267800	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU L1500	220 a 240 V	26 W
96268500	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU TW3 L1500	220 a 240 V	26 W
88308200	WT120C G2 LED34S/840 PSD L1500	220 a 240 V	26 W
85420300	WT120C G2 LED34S/840 PSU ELB3 L1500	220 a 240 V	30 W
88313600	WT120C G2 LED34S/840 PSD ELB3 L1500	220 a 240 V	31 W
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	220 a 240 V	44,5 W
96275300	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU L1500	220 a 240 V	45 W
96276000	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU TW3 L1500	220 a 240 V	45 W
16318100	WT120C G2 LED60S/840 PSU WEC L1500	220 a 240 V	44,5 W
16319800	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW1 WEC L1500	220 a 240 V	44 W
88310500	WT120C G2 LED60S/840 PSD L1500	220 a 240 V	45 W
85421000	WT120C G2 LED60S/840 PSU ELB3 L1500	220 a 240 V	49,5 W
88314300	WT120C G2 LED60S/840 PSD ELB3 L1500	220 a 240 V	49,5 W
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	220 a 240 V	60 W

Order Code	Full Product Name	Tensión de entrada	Consumo de energía
96286900	WT120C G2 LED80S/840 PSU MDU L1500	220 a 240 V	61 W
40929600	WT120C G2 LED80S/840 PSD L1500	220 a 240 V	62 W
40931900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 ELB3	220 a 240 V	63,5 W
97578400	WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500	220 a 240 V	45 W
97579100	WT120C G2 LED65S/840 WIA ELB3 L1500	220 a 240 V	48 W
97581400	WT120C G2 LED65S/840 WIA TW3 L1500	220 a 240 V	46 W
96534800	WT120C G2 LED80S/840 WIA L1500	220-240 V	61 W
96535500	WT120C G2 LED80S/840 WIA ELB3 L1500	220-240 V	67 W
96536200	WT120C G2 LED80S/840 WIA TW3 L1500	220-240 V	60 W
91686599	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	220 a 240 V	24,5 W
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	220 a 240 V	43 W
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	220 a 240 V	57 W
84047399	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500	220 a 240 V	24,3 W
84049700	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500	220 a 240 V	42,9 W
40928900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500	220 a 240 V	57,1 W
36934199	WT120C G2 LED34S/865 PSU L1500	220 a 240 V	24,5 W
36935899	WT120C G2 LED60S/865 PSU L1500	220 a 240 V	43 W
36937299	WT120C G2 LED55S/830 PSU L1500	220 a 240 V	43 W
50216199	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500 BN	220 a 240 V	24 W
50217899	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 BN	220 a 240 V	57 W
50223999	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500 BN	220 a 240 V	43 W

Temperatura

Order Code	Full Product Name	Rango de temperatura ambiente
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	-20 °C a +35 °C
96248700	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU L1200	-20 °C a +35 °C
96249400	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU TW3 L1200	-20 °C a +35 °C
85418000	WT120C G2 LED27S/840 PSU ELB3 L1200	0 °C a +25 °C
88307500	WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200	-20 °C a +35 °C
88311200	WT120C G2 LED27S/840 PSD ELB3 L1200	0 °C a +25 °C
91687200	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	-20 °C a +35 °C
96256200	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200	-20 °C a +35 °C
96257900	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU TW3 L1200	-20 °C a +35 °C
16316700	WT120C G2 LED40S/840 PSU WEC L1200	-20 °C a +35 °C
16317400	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW1 WEC L1200	-20 °C a +35 °C
88309900	WT120C G2 LED40S/840 PSD L1200	-20 °C a +35 °C
85419700	WT120C G2 LED40S/840 PSU ELB3 L1200	0 °C a +25 °C
88312900	WT120C G2 LED40S/840 PSD ELB3 L1200	0 °C a +25 °C
97576000	WT120C G2 LED40S/840 WIA L1200	-20 °C a +35 °C
97577700	WT120C G2 LED40S/840 WIA ELB3 L1200	0 °C a +25 °C
97580700	WT120C G2 LED40S/840 WIA TW3 L1200	-20 °C a +35 °C
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	-20 °C a +40 °C
91687299	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	-20 °C a +40 °C
84046600	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200	-20 °C a +40 °C
84048099	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200	-20 °C a +40 °C
36933499	WT120C G2 LED40S/865 PSU L1200	-20 °C a +40 °C
36936599	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	-20 °C a +40 °C
50221599	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200 BN	-20 °C a +40 °C
50222299	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200 BN	-20 °C a +40 °C
34976399	WT120C G2 LED18S/840 PSU PCO L600	-20 °C a +40 °C
34977099	WT120C G2 LED25S/840 PSU PCO L1200	-20 °C a +40 °C
34978799	WT120C G2 LED31S/840 PSU PCO L1500	-20 °C a +40 °C
34979499	WT120C G2 LED37S/840 PSU PCO L1200	-20 °C a +40 °C
34980099	WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500	-20 °C a +40 °C
34981799	WT120C G2 LED75S/840 PSU PCO L1500	-20 °C a +40 °C
50019899	WT120C G2 LED27_45S/840 PSU L1200	-20 °C a +40 °C

Order Code	Full Product Name	Rango de temperatura ambiente
96244900	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600	-20 °C a +35 °C
88306800	WT120C G2 LED19S/840 PSD L600	-20 °C a +35 °C
84045900	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600	-20 °C a +40 °C
50215499	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600 BN	-20 °C a +40 °C
50020499	WT120C G2 LED37_60S/840 PSU L1500	-20 °C a +40 °C
91686500	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	-20 °C a +35 °C
96267800	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU L1500	-20 °C a +35 °C
96268500	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU TW3 L1500	-20 °C a +35 °C
88308200	WT120C G2 LED34S/840 PSD L1500	-20 °C a +35 °C
85420300	WT120C G2 LED34S/840 PSU ELB3 L1500	0 °C a +25 °C
88313600	WT120C G2 LED34S/840 PSD ELB3 L1500	0 °C a +25 °C
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	-20 °C a +35 °C
96275300	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU L1500	-20 °C a +35 °C
96276000	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU TW3 L1500	-20 °C a +35 °C
16318100	WT120C G2 LED60S/840 PSU WEC L1500	-20 °C a +35 °C
16319800	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW1 WEC L1500	-20 °C a +35 °C
88310500	WT120C G2 LED60S/840 PSD L1500	-20 °C a +35 °C
85421000	WT120C G2 LED60S/840 PSU ELB3 L1500	0 °C a +25 °C
88314300	WT120C G2 LED60S/840 PSD ELB3 L1500	0 °C a +25 °C

Order Code	Full Product Name	Rango de temperatura ambiente
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	-20 °C a +35 °C
96286900	WT120C G2 LED80S/840 PSU MDU L1500	-20 °C a +35 °C
40929600	WT120C G2 LED80S/840 PSD L1500	-20 °C a +35 °C
40931900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 ELB3	0 °C a +25 °C
97578400	WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500	-20 °C a +35 °C
97579100	WT120C G2 LED65S/840 WIA ELB3 L1500	0 °C a +25 °C
97581400	WT120C G2 LED65S/840 WIA TW3 L1500	-20 °C a +35 °C
96534800	WT120C G2 LED80S/840 WIA L1500	-20 °C a +35 °C
96535500	WT120C G2 LED80S/840 WIA ELB3 L1500	0 °C a +25 °C
96536200	WT120C G2 LED80S/840 WIA TW3 L1500	-20 °C a +35 °C
91686599	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	-20 °C a +40 °C
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	-20 °C a +40 °C
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	-20 °C a +40 °C
84047399	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500	-20 °C a +40 °C
84049700	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500	-20 °C a +40 °C
40928900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500	-20 °C a +40 °C
36934199	WT120C G2 LED34S/865 PSU L1500	-20 °C a +40 °C
36935899	WT120C G2 LED60S/865 PSU L1500	-20 °C a +40 °C
36937299	WT120C G2 LED55S/830 PSU L1500	-20 °C a +40 °C
50216199	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500 BN	-20 °C a +40 °C
50217899	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 BN	-20 °C a +40 °C
50223999	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500 BN	-20 °C a +40 °C

Controles y regulación

Order Code	Full Product Name	Regulable
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	No
96248700	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU L1200	Sí
96249400	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU TW3 L1200	Sí
85418000	WT120C G2 LED27S/840 PSU ELB3 L1200	No
88307500	WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200	Sí
88311200	WT120C G2 LED27S/840 PSD ELB3 L1200	Sí
91687200	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	No
96256200	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200	Sí
96257900	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU TW3 L1200	Sí
16316700	WT120C G2 LED40S/840 PSU WEC L1200	No
16317400	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW1 WEC L1200	No
88309900	WT120C G2 LED40S/840 PSD L1200	Sí
85419700	WT120C G2 LED40S/840 PSU ELB3 L1200	No
88312900	WT120C G2 LED40S/840 PSD ELB3 L1200	Sí
97576000	WT120C G2 LED40S/840 WIA L1200	Sí
97577700	WT120C G2 LED40S/840 WIA ELB3 L1200	Sí

Order Code	Full Product Name	Regulable
97580700	WT120C G2 LED40S/840 WIA TW3 L1200	Sí
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	No
91687299	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	No
84046600	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200	No
84048099	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200	No
36933499	WT120C G2 LED40S/865 PSU L1200	No
36936599	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	No
50221599	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200 BN	No
50222299	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200 BN	No
34976399	WT120C G2 LED18S/840 PSU PCO L600	No
34977099	WT120C G2 LED25S/840 PSU PCO L1200	No
34978799	WT120C G2 LED31S/840 PSU PCO L1500	No
34979499	WT120C G2 LED37S/840 PSU PCO L1200	No
34980099	WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500	No
34981799	WT120C G2 LED75S/840 PSU PCO L1500	No
50019899	WT120C G2 LED27_45S/840 PSU L1200	No

Order Code	Full Product Name	Regulable
96244900	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600	Sí
88306800	WT120C G2 LED19S/840 PSD L600	Sí
84045900	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600	No
50215499	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600 BN	No
50020499	WT120C G2 LED37_60S/840 PSU L1500	No
91686500	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	No
96267800	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU L1500	Sí
96268500	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU TW3 L1500	Sí
88308200	WT120C G2 LED34S/840 PSD L1500	Sí
85420300	WT120C G2 LED34S/840 PSU ELB3 L1500	No
88313600	WT120C G2 LED34S/840 PSD ELB3 L1500	Sí
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	No
96275300	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU L1500	Sí
96276000	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU TW3 L1500	Sí
16318100	WT120C G2 LED60S/840 PSU WEC L1500	No
16319800	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW1 WEC L1500	No
88310500	WT120C G2 LED60S/840 PSD L1500	Sí
85421000	WT120C G2 LED60S/840 PSU ELB3 L1500	No
88314300	WT120C G2 LED60S/840 PSD ELB3 L1500	Sí
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	No
96286900	WT120C G2 LED80S/840 PSU MDU L1500	Sí

Order Code	Full Product Name	Regulable
40929600	WT120C G2 LED80S/840 PSD L1500	Sí
40931900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 ELB3	No
97578400	WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500	Sí
97579100	WT120C G2 LED65S/840 WIA ELB3 L1500	Sí
97581400	WT120C G2 LED65S/840 WIA TW3 L1500	Sí
96534800	WT120C G2 LED80S/840 WIA L1500	Sí
96535500	WT120C G2 LED80S/840 WIA ELB3 L1500	Sí
96536200	WT120C G2 LED80S/840 WIA TW3 L1500	Sí
91686599	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	No
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	No
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	No
84047399	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500	No
84049700	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500	No
40928900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500	No
36934199	WT120C G2 LED34S/865 PSU L1500	No
36935899	WT120C G2 LED60S/865 PSU L1500	No
36937299	WT120C G2 LED55S/830 PSU L1500	No
50216199	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500 BN	No
50217899	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 BN	No
50223999	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500 BN	No

Funcionamiento de emergencia (1/2)

Order Code	Full Product Name	Emergencia central	Iluminación de emergencia	Flujo de emergencia	Tipo de batería de iluminación de emergencia
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	-	-	-	-
96248700	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU L1200	-	-	-	-
96249400	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU TW3 L1200	-	-	-	-
85418000	WT120C G2 LED27S/840 PSU ELB3 L1200	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de duración versión básica	500 lm	Lithium
88307500	WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200	-	-	-	-
88311200	WT120C G2 LED27S/840 PSD ELB3 L1200	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de	500 lm	Lithium

Order Code	Full Product Name	Emergencia central	Iluminación de emergencia	Flujo de emergencia	Tipo de batería de iluminación de emergencia
			duración versión básica		
91687200	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	-	-	-	-
96256200	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200	-	-	-	-
96257900	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU TW3 L1200	-	-	-	-
16316700	WT120C G2 LED40S/840 PSU WEC L1200	-	-	-	-
16317400	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW1 WEC L1200	-	-	-	-
88309900	WT120C G2 LED40S/840 PSD L1200	-	-	-	-

CoreLine Estanca G2

Order Code	Full Product Name	Emergencia central	Iluminación de emergencia	Flujo de emergencia	Tipo de batería de iluminación de emergencia
85419700	WT120C G2 LED40S/840 PSU ELB3 L1200	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de duración versión básica	500 lm	Lithium
88312900	WT120C G2 LED40S/840 PSD ELB3 L1200	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de duración versión básica	500 lm	Lithium
97576000	WT120C G2 LED40S/840 WIA L1200	-	-	-	-
97577700	WT120C G2 LED40S/840 WIA ELB3 L1200	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de duración versión básica	500 lm	Lithium
97580700	WT120C G2 LED40S/840 WIA TW3 L1200	-	-	-	-
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	-	-	-	-
91687299	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	-	-	-	-
84046600	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200	-	-	-	-
84048099	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200	-	-	-	-
36933499	WT120C G2 LED40S/865 PSU L1200	-	-	-	-
36936599	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	-	-	-	-
50221599	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200 BN	-	-	-	-
50222299	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200 BN	-	-	-	-
34976399	WT120C G2 LED18S/840 PSU PCO L600	-	-	-	-
34977099	WT120C G2 LED25S/840 PSU PCO L1200	-	-	-	-
34978799	WT120C G2 LED31S/840 PSU PCO L1500	-	-	-	-
34979499	WT120C G2 LED37S/840 PSU PCO L1200	-	-	-	-
34980099	WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500	-	-	-	-
34981799	WT120C G2 LED75S/840 PSU PCO L1500	-	-	-	-
50019899	WT120C G2 LED27_45S/840 PSU L1200	-	-	-	-
96244900	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600	-	-	-	-
88306800	WT120C G2 LED19S/840 PSD L600	-	-	-	-
84045900	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600	-	-	-	-
50215499	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600 BN	-	-	-	-
50020499	WT120C G2 LED37_60S/840 PSU L1500	-	-	-	-
91686500	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	-	-	-	-
96267800	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU L1500	-	-	-	-
96268500	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU TW3 L1500	-	-	-	-

CoreLine Estanca G2

Order Code	Full Product Name	Emergencia central	Iluminación de emergencia	Flujo de emergencia	Tipo de batería de iluminación de emergencia
88308200	WT120C G2 LED34S/840 PSD L1500	-	-	-	-
85420300	WT120C G2 LED34S/840 PSU ELB3 L1500	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de duración versión básica	500 lm	Lithium
88313600	WT120C G2 LED34S/840 PSD ELB3 L1500	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de duración versión básica	500 lm	Lithium
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	-	-	-	-
96275300	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU L1500	-	-	-	-
96276000	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU TW3 L1500	-	-	-	-
16318100	WT120C G2 LED60S/840 PSU WEC L1500	-	-	-	-
16319800	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW1 WEC L1500	-	-	-	-
88310500	WT120C G2 LED60S/840 PSD L1500	-	-	-	-
85421000	WT120C G2 LED60S/840 PSU ELB3 L1500	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de duración versión básica	500 lm	Lithium
88314300	WT120C G2 LED60S/840 PSD ELB3 L1500	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de duración versión básica	500 lm	Lithium
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	-	-	-	-
96286900	WT120C G2 LED80S/840 PSU MDU L1500	-	-	-	-
40929600	WT120C G2 LED80S/840 PSD L1500	-	-	-	-
40931900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 ELB3	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de duración versión básica	500 lm	Lithium
97578400	WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500	-	-	-	-
97579100	WT120C G2 LED65S/840 WIA ELB3 L1500	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de duración versión básica	500 lm	Lithium
97581400	WT120C G2 LED65S/840 WIA TW3 L1500	-	-	-	-
96534800	WT120C G2 LED80S/840 WIA L1500	-	-	-	-
96535500	WT120C G2 LED80S/840 WIA ELB3 L1500	No	Iluminación de emergencia de 3 horas de duración versión básica	500 lm	Lithium
96536200	WT120C G2 LED80S/840 WIA TW3 L1500	-	-	-	-
91686599	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	-	-	-	-

Order Code	Full Product Name	Emergencia central	Iluminación de emergencia	Flujo de emergencia	Tipo de batería de iluminación de emergencia
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	-	-	-	-
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	-	-	-	-
84047399	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500	-	-	-	-
84049700	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500	-	-	-	-
40928900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500	-	-	-	-
36934199	WT120C G2 LED34S/865 PSU L1500	-	-	-	-

Order Code	Full Product Name	Emergencia central	Iluminación de emergencia	Flujo de emergencia	Tipo de batería de iluminación de emergencia
36935899	WT120C G2 LED60S/865 PSU L1500	-	-	-	-
36937299	WT120C G2 LED55S/830 PSU L1500	-	-	-	-
50216199	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500 BN	-	-	-	-
50217899	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 BN	-	-	-	-
50223999	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500 BN	-	-	-	-

Funcionamiento de emergencia (2/2)

Order Code	Full Product Name	Duración nominal de la iluminación de emergencia (cuando está totalmente cargada)
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	-
96248700	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU L1200	-
96249400	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU TW3 L1200	-
85418000	WT120C G2 LED27S/840 PSU ELB3 L1200	3 hora(s)
88307500	WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200	-
88311200	WT120C G2 LED27S/840 PSD ELB3 L1200	3 hora(s)
91687200	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	-
96256200	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200	-
96257900	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU TW3 L1200	-
16316700	WT120C G2 LED40S/840 PSU WEC L1200	-
16317400	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW1 WEC L1200	-
88309900	WT120C G2 LED40S/840 PSD L1200	-
85419700	WT120C G2 LED40S/840 PSU ELB3 L1200	3 hora(s)
88312900	WT120C G2 LED40S/840 PSD ELB3 L1200	3 hora(s)
97576000	WT120C G2 LED40S/840 WIA L1200	-
97577700	WT120C G2 LED40S/840 WIA ELB3 L1200	3 hora(s)
97580700	WT120C G2 LED40S/840 WIA TW3 L1200	-
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	-
91687299	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	-
84046600	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200	-
84048099	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200	-
36933499	WT120C G2 LED40S/865 PSU L1200	-
36936599	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	-

Order Code	Full Product Name	Duración nominal de la iluminación de emergencia (cuando está totalmente cargada)
50221599	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200 BN	-
50222299	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200 BN	-
34976399	WT120C G2 LED18S/840 PSU PCO L600	-
34977099	WT120C G2 LED25S/840 PSU PCO L1200	-
34978799	WT120C G2 LED31S/840 PSU PCO L1500	-
34979499	WT120C G2 LED37S/840 PSU PCO L1200	-
34980099	WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500	-
34981799	WT120C G2 LED75S/840 PSU PCO L1500	-
50019899	WT120C G2 LED27_45S/840 PSU L1200	-
96244900	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600	-
88306800	WT120C G2 LED19S/840 PSD L600	-
84045900	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600	-
50215499	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600 BN	-
50020499	WT120C G2 LED37_60S/840 PSU L1500	-
91686500	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	-
96267800	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU L1500	-
96268500	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU TW3 L1500	-
88308200	WT120C G2 LED34S/840 PSD L1500	-
85420300	WT120C G2 LED34S/840 PSU ELB3 L1500	3 hora(s)
88313600	WT120C G2 LED34S/840 PSD ELB3 L1500	3 hora(s)
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	-
96275300	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU L1500	-
96276000	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU TW3 L1500	-

Order Code	Full Product Name	Duración nominal de la iluminación de emergencia (cuando está totalmente cargada)
16318100	WT120C G2 LED60S/840 PSU WEC L1500	-
16319800	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW1 WEC L1500	-
88310500	WT120C G2 LED60S/840 PSD L1500	-
85421000	WT120C G2 LED60S/840 PSU ELB3 L1500	3 hora(s)
88314300	WT120C G2 LED60S/840 PSD ELB3 L1500	3 hora(s)
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	-
96286900	WT120C G2 LED80S/840 PSU MDU L1500	-
40929600	WT120C G2 LED80S/840 PSD L1500	-
40931900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 ELB3	3 hora(s)
97578400	WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500	-
97579100	WT120C G2 LED65S/840 WIA ELB3 L1500	3 hora(s)
97581400	WT120C G2 LED65S/840 WIA TW3 L1500	-
96534800	WT120C G2 LED80S/840 WIA L1500	-
96535500	WT120C G2 LED80S/840 WIA ELB3 L1500	3 hora(s)

Order Code	Full Product Name	Duración nominal de la iluminación de emergencia (cuando está totalmente cargada)
96536200	WT120C G2 LED80S/840 WIA TW3 L1500	-
91686599	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	-
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	-
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	-
84047399	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500	-
84049700	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500	-
40928900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500	-
36934199	WT120C G2 LED34S/865 PSU L1500	-
36935899	WT120C G2 LED60S/865 PSU L1500	-
36937299	WT120C G2 LED55S/830 PSU L1500	-
50216199	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500 BN	-
50217899	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 BN	-
50223999	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500 BN	-

Aprobación y aplicación

Order Code	Full Product Name	Marca de inflamabilidad
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
96248700	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
96249400	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU TW3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
85418000	WT120C G2 LED27S/840 PSU ELB3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
88307500	WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
88311200	WT120C G2 LED27S/840 PSD ELB3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
91687200	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
96256200	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
96257900	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU TW3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
16316700	WT120C G2 LED40S/840 PSU WEC L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
16317400	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW1 WEC L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
88309900	WT120C G2 LED40S/840 PSD L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
85419700	WT120C G2 LED40S/840 PSU ELB3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
88312900	WT120C G2 LED40S/840 PSD ELB3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
97576000	WT120C G2 LED40S/840 WIA L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables

Order Code	Full Product Name	Marca de inflamabilidad
97577700	WT120C G2 LED40S/840 WIA ELB3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
97580700	WT120C G2 LED40S/840 WIA TW3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
91687299	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
84046600	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
84048099	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
36933499	WT120C G2 LED40S/865 PSU L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
36936599	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
50221599	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200 BN	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
50222299	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200 BN	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
34976399	WT120C G2 LED18S/840 PSU PCO L600	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
34977099	WT120C G2 LED25S/840 PSU PCO L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
34978799	WT120C G2 LED31S/840 PSU PCO L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
34979499	WT120C G2 LED37S/840 PSU PCO L1200	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
34980099	WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables

CoreLine Estanca G2

Order Code	Full Product Name	Marca de inflamabilidad
34981799	WT120C G2 LED75S/840 PSU PCO L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
50019899	WT120C G2 LED27_45S/840 PSU L1200	Para su montaje en superficies normalmente inflamables
96244900	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
88306800	WT120C G2 LED19S/840 PSD L600	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
84045900	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
50215499	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600 BN	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
50020499	WT120C G2 LED37_60S/840 PSU L1500	Para su montaje en superficies normalmente inflamables
91686500	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
96267800	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
96268500	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU TW3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
88308200	WT120C G2 LED34S/840 PSD L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
85420300	WT120C G2 LED34S/840 PSU ELB3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
88313600	WT120C G2 LED34S/840 PSD ELB3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
96275300	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
96276000	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU TW3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
16318100	WT120C G2 LED60S/840 PSU WEC L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
16319800	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW1 WEC L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
88310500	WT120C G2 LED60S/840 PSD L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
85421000	WT120C G2 LED60S/840 PSU ELB3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
88314300	WT120C G2 LED60S/840 PSD ELB3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables

Order Code	Full Product Name	Marca de inflamabilidad
96286900	WT120C G2 LED80S/840 PSU MDU L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
40929600	WT120C G2 LED80S/840 PSD L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
40931900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 ELB3	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
97578400	WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
97579100	WT120C G2 LED65S/840 WIA ELB3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
97581400	WT120C G2 LED65S/840 WIA TW3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
96534800	WT120C G2 LED80S/840 WIA L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
96535500	WT120C G2 LED80S/840 WIA ELB3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
96536200	WT120C G2 LED80S/840 WIA TW3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
91686599	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
84047399	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
84049700	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
40928900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
36934199	WT120C G2 LED34S/865 PSU L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
36935899	WT120C G2 LED60S/865 PSU L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
36937299	WT120C G2 LED55S/830 PSU L1500	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
50216199	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500 BN	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
50217899	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 BN	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables
50223999	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500 BN	Para su montaje en superficies fácilmente inflamables

Rendimiento inicial (conforme con IEC)

Order Code	Full Product Name	Cromaticidad inicial
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
96248700	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
96249400	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU TW3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
85418000	WT120C G2 LED27S/840 PSU ELB3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3

Order Code	Full Product Name	Cromaticidad inicial
88307500	WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
88311200	WT120C G2 LED27S/840 PSD ELB3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
91687200	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
96256200	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3

Order Code	Full Product Name	Cromaticidad inicial
96257900	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU TW3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
16316700	WT120C G2 LED40S/840 PSU WEC L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
16317400	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW1 WEC L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
88309900	WT120C G2 LED40S/840 PSD L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
85419700	WT120C G2 LED40S/840 PSU ELB3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
88312900	WT120C G2 LED40S/840 PSD ELB3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
97576000	WT120C G2 LED40S/840 WIA L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
97577700	WT120C G2 LED40S/840 WIA ELB3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
97580700	WT120C G2 LED40S/840 WIA TW3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
91687299	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
84046600	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
84048099	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
36933499	WT120C G2 LED40S/865 PSU L1200	(0.31,0.32)SDCM<=3
36936599	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	(0.43,0.40)SDCM<=3
50221599	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200 BN	(0.38,0.38)SDCM<=3
50222299	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200 BN	(0.38,0.38)SDCM<=3
34976399	WT120C G2 LED18S/840 PSU PCO L600	(0.38,0.38)SDCM<=3
34977099	WT120C G2 LED25S/840 PSU PCO L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
34978799	WT120C G2 LED31S/840 PSU PCO L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
34979499	WT120C G2 LED37S/840 PSU PCO L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
34980099	WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
34981799	WT120C G2 LED75S/840 PSU PCO L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
50019899	WT120C G2 LED27_45S/840 PSU L1200	(0.38,0.38)SDCM<=3
96244900	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600	(0.38,0.38)SDCM<=3
88306800	WT120C G2 LED19S/840 PSD L600	(0.38,0.38)SDCM<=3
84045900	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600	(0.38,0.38)SDCM<=3
50215499	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600 BN	(0.38,0.38)SDCM<=3
50020499	WT120C G2 LED37_60S/840 PSU L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
91686500	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
96267800	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
96268500	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU TW3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
88308200	WT120C G2 LED34S/840 PSD L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3

Order Code	Full Product Name	Cromaticidad inicial
85420300	WT120C G2 LED34S/840 PSU ELB3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
88313600	WT120C G2 LED34S/840 PSD ELB3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
96275300	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
96276000	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU TW3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
16318100	WT120C G2 LED60S/840 PSU WEC L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
16319800	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW1 WEC L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
88310500	WT120C G2 LED60S/840 PSD L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
85421000	WT120C G2 LED60S/840 PSU ELB3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
88314300	WT120C G2 LED60S/840 PSD ELB3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
96286900	WT120C G2 LED80S/840 PSU MDU L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
40929600	WT120C G2 LED80S/840 PSD L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
40931900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 ELB3	(0.38,0.38)SDCM<=3
97578400	WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
97579100	WT120C G2 LED65S/840 WIA ELB3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
97581400	WT120C G2 LED65S/840 WIA TW3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
96534800	WT120C G2 LED80S/840 WIA L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
96535500	WT120C G2 LED80S/840 WIA ELB3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
96536200	WT120C G2 LED80S/840 WIA TW3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
91686599	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
84047399	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
84049700	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
40928900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500	(0.38,0.38)SDCM<=3
36934199	WT120C G2 LED34S/865 PSU L1500	(0.31,0.32)SDCM<=3
36935899	WT120C G2 LED60S/865 PSU L1500	(0.31,0.32)SDCM<=3
36937299	WT120C G2 LED55S/830 PSU L1500	(0.43,0.40)SDCM<=3
50216199	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500 BN	(0.38,0.38)SDCM<=3
50217899	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 BN	(0.38,0.38)SDCM<=3
50223999	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500 BN	(0.38,0.38)SDCM<=3

Condiciones de aplicación

Order Code	Full Product Name	Nivel máximo de atenuación	Adecuado para conmutación aleatoria
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	No aplicable	No aplicable
96248700	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU L1200	No aplicable	Sí
96249400	WT120C G2 LED27S/840 PSU MDU TW3 L1200	No aplicable	Sí
85418000	WT120C G2 LED27S/840 PSU ELB3 L1200	No aplicable	No aplicable
88307500	WT120C G2 LED27S/840 PSD L1200	1%	No aplicable
88311200	WT120C G2 LED27S/840 PSD ELB3 L1200	1%	No aplicable

Order Code	Full Product Name	Nivel máximo de atenuación	Adecuado para conmutación aleatoria
91687200	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	No aplicable	No aplicable
96256200	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU L1200	No aplicable	Sí
96257900	WT120C G2 LED40S/840 PSU MDU TW3 L1200	No aplicable	Sí
16316700	WT120C G2 LED40S/840 PSU WEC L1200	No aplicable	No aplicable
16317400	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW1 WEC L1200	No aplicable	No aplicable
88309900	WT120C G2 LED40S/840 PSD L1200	1%	No aplicable

CoreLine Estanca G2

Order Code	Full Product Name	Nivel máximo de atenuación	Adecuado para conmutación aleatoria
85419700	WT120C G2 LED40S/840 PSU ELB3 L1200	No aplicable	No aplicable
88312900	WT120C G2 LED40S/840 PSD ELB3 L1200	1%	No aplicable
97576000	WT120C G2 LED40S/840 WIA L1200	10%	No aplicable
97577700	WT120C G2 LED40S/840 WIA ELB3 L1200	10%	No aplicable
97580700	WT120C G2 LED40S/840 WIA TW3 L1200	10%	No aplicable
91685800	WT120C G2 LED27S/840 PSU TW3 L1200	No aplicable	No aplicable
91687299	WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200	No aplicable	No aplicable
84046600	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200	No aplicable	No aplicable
84048099	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200	No aplicable	No aplicable
36933499	WT120C G2 LED40S/865 PSU L1200	No aplicable	No aplicable
36936599	WT120C G2 LED37S/830 PSU L1200	No aplicable	No aplicable
50221599	WT120C G2 LED27S/840 PSU L1200 BN	-	Sí
50222299	WT120C G2 LED40S/840 PSU L1200 BN	-	Sí
34976399	WT120C G2 LED18S/840 PSU PCO L600	No aplicable	No aplicable
34977099	WT120C G2 LED25S/840 PSU PCO L1200	No aplicable	No aplicable
34978799	WT120C G2 LED31S/840 PSU PCO L1500	No aplicable	No aplicable
34979499	WT120C G2 LED37S/840 PSU PCO L1200	No aplicable	No aplicable
34980099	WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500	No aplicable	No aplicable
34981799	WT120C G2 LED75S/840 PSU PCO L1500	No aplicable	No aplicable
50019899	WT120C G2 LED27_45S/840 PSU L1200	-	Sí
96244900	WT120C G2 LED19S/840 PSU MDU L600	No aplicable	Sí
88306800	WT120C G2 LED19S/840 PSD L600	1%	No aplicable
84045900	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600	No aplicable	No aplicable
50215499	WT120C G2 LED19S/840 PSU L600 BN	-	Sí
50020499	WT120C G2 LED37_60S/840 PSU L1500	-	Sí
91686500	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	No aplicable	No aplicable
96267800	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU L1500	No aplicable	Sí
96268500	WT120C G2 LED34S/840 PSU MDU TW3 L1500	No aplicable	Sí
88308200	WT120C G2 LED34S/840 PSD L1500	1%	No aplicable
85420300	WT120C G2 LED34S/840 PSU ELB3 L1500	No aplicable	No aplicable
88313600	WT120C G2 LED34S/840 PSD ELB3 L1500	1%	No aplicable
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	No aplicable	No aplicable
96275300	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU L1500	No aplicable	Sí
96276000	WT120C G2 LED60S/840 PSU MDU TW3 L1500	No aplicable	Sí
16318100	WT120C G2 LED60S/840 PSU WEC L1500	No aplicable	No aplicable
16319800	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW1 WEC L1500	No aplicable	No aplicable
88310500	WT120C G2 LED60S/840 PSD L1500	1%	No aplicable
85421000	WT120C G2 LED60S/840 PSU ELB3 L1500	No aplicable	No aplicable
88314300	WT120C G2 LED60S/840 PSD ELB3 L1500	1%	No aplicable
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	No aplicable	No aplicable
96286900	WT120C G2 LED80S/840 PSU MDU L1500	No aplicable	Sí
40929600	WT120C G2 LED80S/840 PSD L1500	1%	No aplicable
40931900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 ELB3	No aplicable	No aplicable
97578400	WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500	10%	No aplicable
97579100	WT120C G2 LED65S/840 WIA ELB3 L1500	10%	No aplicable
97581400	WT120C G2 LED65S/840 WIA TW3 L1500	10%	No aplicable
96534800	WT120C G2 LED80S/840 WIA L1500	10%	No aplicable
96535500	WT120C G2 LED80S/840 WIA ELB3 L1500	10%	No aplicable
96536200	WT120C G2 LED80S/840 WIA TW3 L1500	10%	No aplicable
91686599	WT120C G2 LED34S/840 PSU TW3 L1500	No aplicable	No aplicable
91688900	WT120C G2 LED60S/840 PSU TW3 L1500	No aplicable	No aplicable

CoreLine Estanca G2

Order Code	Full Product Name	Nivel máximo de atenuación	Adecuado para conmutación aleatoria
40930200	WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500	No aplicable	No aplicable
84047399	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500	No aplicable	No aplicable
84049700	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500	No aplicable	No aplicable
40928900	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500	No aplicable	No aplicable
36934199	WT120C G2 LED34S/865 PSU L1500	No aplicable	No aplicable

Order Code	Full Product Name	Nivel máximo de atenuación	Adecuado para conmutación aleatoria
36935899	WT120C G2 LED60S/865 PSU L1500	No aplicable	No aplicable
36937299	WT120C G2 LED55S/830 PSU L1500	No aplicable	No aplicable
50216199	WT120C G2 LED34S/840 PSU L1500 BN	-	Sí
50217899	WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500 BN	-	Sí
50223999	WT120C G2 LED60S/840 PSU L1500 BN	-	Sí

© 2024 Signify Holding Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Todas las marcas comerciales son propiedad de Signify Holding o de sus respectivos propietarios.



CoreLine Recessed Spot gen2

RS150B LED9-WB-/840 D78 PSR PI6 WH

CoreLine Recessed Spot gen2, Fixed, 10.2 W, D78 mm, 950 lm, 4000 K, Regulación de corte de fase, Haz ancho, Blanco, IP20/65

CoreLine Recessed Spot gen2 cumple la promesa de CoreLine de unas luminarias innovadoras, fáciles de utilizar y de alta calidad. Su diseño modular permite "configurar a medida" la opción que mejor se ajuste a cada necesidad específica. La gama ofrece una amplia gama de opciones de color de luz (CCT), flujo luminoso, acabado de color, tipos de marco y opciones de conectividad. El diseño compacto y ligero de CoreLine Recessed Spot gen2, que siempre incorpora un conector push-in que facilita el cableado de entrada y salida y admite una amplia gama de diámetros de cable/áreas de sección transversal, hace que la instalación no tenga complicaciones. La alta calidad de luz, las numerosas opciones de conectividad, la larga vida útil de la luminaria y la alta eficacia del sistema hacen de CoreLine Recessed Spot gen2 una solución de acento ideal para sus aplicaciones de iluminación puntual en interiores.

Advertencias y seguridad

- Un electricista cualificado debe instalar y desmontar la luminaria y cablearla de acuerdo con las normativas eléctricas de la IEE o los requisitos nacionales más recientes, según las instrucciones de montaje del producto.

Datos del producto

Información general	
Fuente de luz sustituible	Sí
Número de unidades de equipo	1 unidad
Driver incluido	Sí

Lighting Technology	LED
Escalera de valor	Óptima
Período de garantía	5 años

CoreLine Recessed Spot gen2

Datos técnicos de la luz	
Flujo luminoso	950 lm
Rojo saturado (R9)	<50
Temperatura de color correlacionada (nom.)	4000 K
Eficacia lumínica (nominal) (nom.)	93 lm/W
Índice de reproducción cromática (IRC)	>80
Ángulo del haz de fuente de luz	120 °
Color de la fuente de luz	840 blanco neutro
Tipo de óptica	Haz ancho
Apertura de haz de luz de la luminaria	38°
Índice de deslumbramiento unificado CEN	22

Operativos y eléctricos	
Tensión de entrada	220 a 240 V
Line Frequency	50 or 60 Hz
Average CLO power consumption	- W
Corriente de arranque	2,5 A
Tiempo de irrupción	0,1 ms
Consumo de energía	10,2 W
Factor de potencia (fracción)	0.9
Conexión	Conector push-in de 3 polos
Cable	Cable de 0,25 m con conector, 3 polos
Número de productos en MCB de 16 A tipo B	40
Adecuado para conmutación aleatoria	No
Clase de protección IEC	Seguridad clase II
Distorsión armónica total	35 %

Controles y regulación	
Regulable	Sí
Driver/unidad de potencia/transformador	Fuente de alimentación regulable
Interfaz de control	Regulación de corte de fase
Flujo luminoso constante	No
Nivel máximo de atenuación	10 % (depende del atenuador, ELV)

Mecánicos y de carcasa	
Material de la carcasa	Aluminio fundido
Material del reflector	-
Material óptico	Policarbonato
Material del cierre óptico/lente	Policarbonato
Fixation material	Acero
Color de la carcasa	Blanco
Acabado de cierre óptico/lente	-
Altura global	60 mm
Diámetro global	95 mm
Código de protección de entrada	IP20/65 [Protección contra dedos; Hermética al polvo, protegida contra chorros de agua]
Índice de protección frente a choque mecánico	IK03 [0.3 J]
Peso neto (pieza)	0,330 kg

Aprobación y aplicación	
Test del hilo incandescente	Temperatura 650 °C, duración 30 s
Marca de inflamabilidad	Para su montaje en superficies normalmente inflamables
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Certificado ENEC
Riesgo fotobiológico	Photobiological risk group 1 @200mm to EN62778
Especificación de riesgo fotobiológico	0,2 m
Conforme con EU RoHS	Sí
Temperatura ambiente de rendimiento Tq	25 °C
Valor de parpadeo (PstLM)	1
Valor de efecto estroboscópico (SVM)	0,4
Rango de temperatura ambiente	0 °C a +35 °C

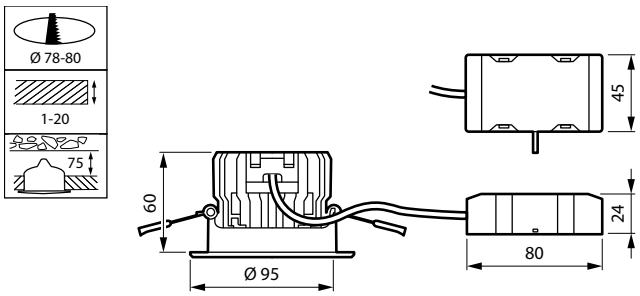
Rendimiento inicial (conforme con IEC)	
Tolerancia de flujo luminoso	+/-10%
Cromaticidad inicial	(0.38, 0.38) SDCM <5
Tolerancia de consumo de energía	+/-10%
Desviación estándar de coincidencia de color (elipse McAdam)	SDCM≤5

Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)	
Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h	5 %
Mantenimiento lumínico con una vida útil media* 50.000 h	L70

Datos de producto	
Nombre de producto del pedido	RS150B LED9-WB-/840 D78 PSR PI6 WH
Nombre completo del producto	RS150B LED9-WB-/840 D78 PSR PI6 WH
Full EOC	871951454829999
Código de pedido	54829999
Código 12NC	911401899282
Cantidad por paquete	1
EAN/UPC - Producto/Caja	8719514548299
Numerador SAP - Paquetes por caja exterior	18
Embalaje con código EAN/UPC	8719514548558

CoreLine Recessed Spot gen2

Plano de dimensiones



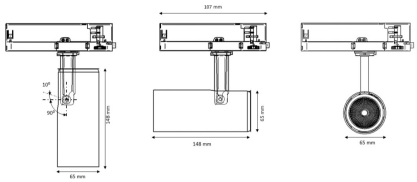
© 2023 Signify Holding Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

Accent Track D65

Código de configuración: TCAT65 12S/830 PSU HVWB T204 BS410 WH







Luminaire housing Color	Laton Satinado (BS410)
Luminaire Front ring Color	Blanco satinado (RAL 9003) (WH481)
Luminaire housing Texture	Líneas naturales (T204)
Luminous Flux (lumen)	1305 lumen
Luminous flux tolerance (Initial performance, IEC compliant)	+/- 10%
Power consumption (W)	9.7 W
Power consumption tolerance (Initial performance, IEC compliant)	+/- 10%
Luminous Efficacy (lm/W)	135 lm/W
Correlated Colour Temperature (K)	3000K
Color Rendering Index (CRI)	>80
Optic Type	HVWB
Luminaire light beam spread	Very Wide Beam 55°
Optic Material	High reflective Aluminium Reflector
Driver	Sin regulación
Optical cover	None
Housing	3D printed uv-stablized polycarbonate plastic with decorative layered texture
Glare Accessories	None
Weight	0.414 Kg (including driver)
Rotation	340°
Tilt	90°
IP rating	IP20
IK rating	IK02
Ambient Temperature range(°C)	+10° to +35° C
Certifications	CE, RoHCS, CB
Glow wire test	650°
Lifetime (hours)	100,000hrs
Warranty	5 years

© 2025 Signify Holding. All rights reserved. The information provided herein is subject to change, without notice. Signify does not give any representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein and shall not be liable for any action in reliance thereon. The information presented in this document is not intended as any commercial offer and does not form part of any quotation or contract. All trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

Signify

myCreation

Power Factor	Min 0.9
Region	EU

Tu configuración

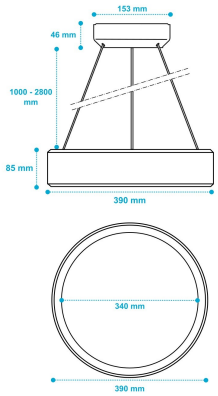
© 2025 Signify Holding. All rights reserved. The information provided herein is subject to change, without notice. Signify does not give any representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein and shall not be liable for any action in reliance thereon. The information presented in this document is not intended as any commercial offer and does not form part of any quotation or contract. All trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

myCreation

Essential Series

Código de configuración: TC BR-M P 48S/940 DIA PCO BS410T204 BK





Size	Medium
Mounting	Pendant (P)
Lumen package	4800 Lumen
Luminous Flux (lumen)	4897.36
Luminous flux tolerance (Initial performance, IEC compliant)	+/- 10%
Power consumption (W)	33.6
Power consumption tolerance (Initial performance, IEC compliant)	+/- 10%
Luminous Efficacy (lm/W)	145.8
CCT	4000K, Ra 90+
Optics	PCO opal cover
Controlador	For DALI Interact wired (DIA) system without sensor, through wiring
Emergencylighting	Sin iluminación de emergencia integrada
Tipo de cable	None
Montaje color	Black Canopy
Texture	T204 Líneas naturales
Shade/Trim color	BS410 Laton Satinado
Ceiling size	Not applicable
Region	EU
Input Voltage	220-240 VAC
Frequency	50-60 Hz
Power Factor	> 0.90
Lifetime (hours)	100,000 hours for L80 @ T ambient 25 degrees
Protection Class	IP20 / IK04 ELECTRICAL CLASS II
Ambient Range	+10°C to +35°C
Certifications	CE, RoHS

© 2025 Signify Holding. All rights reserved. The information provided herein is subject to change, without notice. Signify does not give any representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein and shall not be liable for any action in reliance thereon. The information presented in this document is not intended as any commercial offer and does not form part of any quotation or contract. All trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

Signify

myCreation





Glow Wire Test	650°C
Warranty	5 years
Region	EU
Configuration code (Internal use only)	TC BR M P 48S 940 DIA PCO N BS410 T204 BK N

Tu configuración

© 2025 Signify Holding. All rights reserved. The information provided herein is subject to change, without notice. Signify does not give any representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein and shall not be liable for any action in reliance thereon. The information presented in this document is not intended as any commercial offer and does not form part of any quotation or contract. All trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

Signify

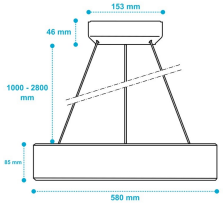
Signify

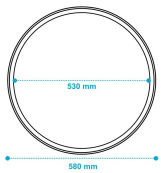
myCreation

Essential Series

Código de configuración: BR-L S 1x50S/940 PSU PCO DIA







Size	Large
Mounting	Pendant (P)
Lumen package	5000 Lumen
Luminous Flux (lumen)	5239
Luminous flux tolerance (Initial performance, IEC compliant)	+/- 10%
Power consumption (W)	34.5
Power consumption tolerance (Initial performance, IEC compliant)	+/- 10%
Luminous Efficacy (lm/W)	151.9
CCT	3000K, Ra 90+
Optics	MXO (UGR22)
Controlador	For DALI Interact wired (DIA) system without sensor, through wiring
Emergencylighting	Sin iluminación de emergencia integrada
Tipo de cable	None
Montaje color	Black Canopy
Texture	T404 Dunas
Shade/Trim color	BR401 Capuchino satinado
Ceiling size	Not applicable
Region	EU
Input Voltage	220-240 VAC
Frequency	50-60 Hz
Power Factor	> 0.90
Lifetime (hours)	100,000 hours for L80 @ T ambient 25 degrees
Protection Class	IP20 / IK04 ELECTRICAL CLASS II
Ambient Range	+10°C to +35°C
Certifications	CE, RoHS

© 2025 Signify Holding. All rights reserved. The information provided herein is subject to change, without notice. Signify does not give any representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein and shall not be liable for any action in reliance thereon. The information presented in this document is not intended as any commercial offer and does not form part of any quotation or contract. All trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

Signify

Signify

myCreation

Glow Wire Test	650°C
Warranty	5 years
Region	EU
Configuration code (Internal use only)	TC BR L P 70S 940 DIA MXO N BR401 T404 BK N

Tu configuración







© 2025 Signify Holding. All rights reserved. The information provided herein is subject to change, without notice. Signify does not give any representation or warranty as to the accuracy or completeness of the information included herein and shall not be liable for any action in reliance thereon. The information presented in this document is not intended as any commercial offer and does not form part of any quotation or contract. All trademarks are owned by Signify Holding or their respective owners.

Signify

PHILIPS

Lighting



Un todoterreno flexible y asequible para aplicaciones comerciales

Proyector GreenSpace Accent

Gracias a la familia de proyectores GreenSpace Accent, los minoristas y los operadores de edificios pueden disfrutar de una calidad de luz superior y de la eficiencia energética líder en el mercado de la óptica PerfectAccent a cambio de una inversión inicial razonable. La nueva óptica PerfectAccent proporciona luz de alta calidad que resalta la mercancía a la vez que mejora el confort visual del cliente. La instalación y el reposicionamiento son fáciles y rápidos y no requieren herramientas adicionales, ya que los proyectores GreenSpace Accent se integran a la perfección en carriles 3C y DALI, CoreLine Trunking y Maxos fusion. Para establecimientos de moda (tiendas) y alimentación (supermercados, hipermercados), el proyector GreenSpace Accent está disponible con tonalidades de LED especiales y recetas de iluminación mediante LED para alimentos frescos diseñadas para mostrar la mercancía con la mejor luz. Consulta las páginas de nuestro catálogo de moda y alimentación para obtener más información sobre PremiumWhite, PremiumColor, Fresh Meat, Rosé, Frost y Champagne.

Beneficios

- Se integra a la perfección en las tiendas por su diseño limpio, sólido y neutro
- Brillo mejorado y mayor confort visual para el cliente gracias a la óptica PerfectAccent
- Alta eficiencia energética, mantenida a lo largo de toda la vida útil del producto

Proyector GreenSpace Accent

Características

- Instalación sin herramientas y recolocación en carril (ST321T), CoreLine Trunking (ST321Y; una versión con doble cabezal) o Maxos fusion (ST321S)
- Disponible con un flujo elevado de hasta 4900 lm, una amplia gama de ópticas, cristal frontal opcional y accesorios de aleta cortaflujo
- Incluye tonalidades de LED para comercios y recetas de iluminación mediante LED para alimentos frescos
- Flexibilidad de orientación muy amplia, incluida iluminación ascendente
- Disponible para red eléctrica normal (PSU), regulación DALI sencilla (PSD), DALI compatible con Interact (DIA) y posicionamiento interno (DIA-VLC)

Aplicaciones

- Tiendas 24 horas
- Supermercados e hipermercados
- Tiendas de moda

Advertencias y seguridad

- Todos los datos fotométricos se calculan sin el cristal frontal opcional; el flujo se debe reducir un 3,5 % cuando se usa un cristal frontal
- Solo se permite la limpieza de la óptica con aire a presión; está prohibido tocar el LED o el reflector; para zonas de preparación de alimentos y zonas con altos niveles de polvo se recomienda encarecidamente el uso del cristal frontal opcional, ya que se puede limpiar con un paño de microfibra (seco)
- Durante el mantenimiento, el producto debe apagarse y enfriarse
- El producto se debe instalar fuera del alcance de la mano; la manipulación del producto cuando está caliente solo es posible si se utilizan guantes aislantes

Versions

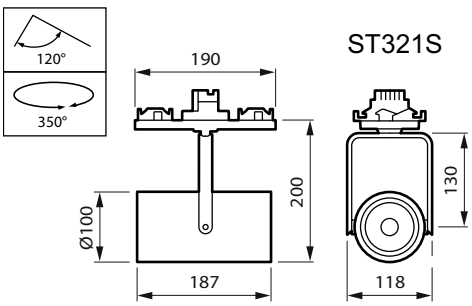


ST321Y - GreenSpace Accent Projector Coreline trunking side view

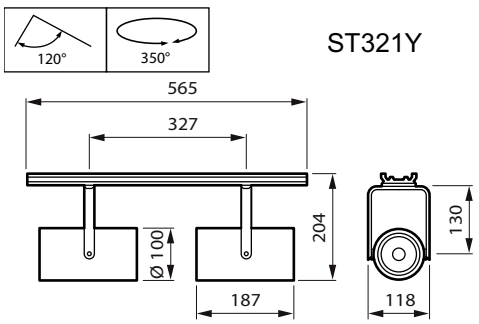


ST321S - GreenSpace Accent Projector maxos fusion black

Plano de dimensiones



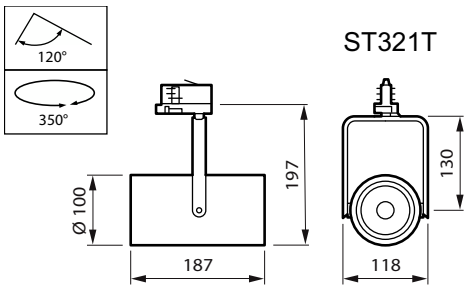
ST321S



ST321Y

Proyector GreenSpace Accent

Plano de dimensiones



Detalles del producto



ST321T - GreenSpace Accent
Projector RPO plastic black



ST321T - GreenSpace Accent
Projector front view black



ST321T - GreenSpace Accent
Projector side view black



ST321T - GreenSpace Accent
Projector back view white



ST321T - GreenSpace Accent
Projector back view black



ST321Y - GreenSpace Accent
Projector Coreline trunking connect

Proyector GreenSpace Accent

Detalles del producto



ST321T - GreenSpace Accent
Projector RPO plastic white

Información general	
Driver incluido	Sí
Fuente de luz sustituible	No
Service tag	Sí
Datos técnicos de la luz	
Ángulo del haz de fuente de luz	120 °
Índice de reproducción cromática (IRC)	>80
Operativos y eléctricos	
Clase de protección IEC	Seguridad clase II
Tensión de entrada	220 a 240 V
Line Frequency	50 to 60 Hz
Adecuado para conmutación aleatoria	No
Controles y regulación	
Regulable	No
Nivel máximo de atenuación	No aplicable
Mecánicos y de carcasa	
Índice de protección frente a choque mecánico	IK02
Código de protección de entrada	IP20
Aprobación y aplicación	
Rango de temperatura ambiente	+10 °C a +35 °C
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Certificado ENEC
Marca de inflamabilidad	Para su montaje en superficies normalmente inflamables
Test del hilo incandescente	Temperatura 650 °C, duración 30 s
Valor de parpadeo (PstLM)	1
Valor de efecto estroboscópico (SVM)	0,5
Rendimiento inicial (conforme con IEC)	
Tolerancia de flujo luminoso	+/-10%

Información general

Order Code	Full Product Name	Número de unidades de equipo
97499200	ST321Y 39S/840 PSU WB WH	2 unidades
97213400	ST321S 27S/830 PSU WB WH	1 unidad
97191500	ST321T 27S/830 PSU WB BK	1 unidad
97211000	ST321T 49S/830 PSU MB BK	1 unidad

Proyector GreenSpace Accent

Datos técnicos de la luz

Order Code	Full Product Name	Temperatura de color correlacionada (nom.)	Eficacia lumínica (nominal) (nom.)	Flujo luminoso	Tipo de óptica
97499200	ST321Y 39S/840 PSU WB WH	4000 K	135 lm/W	4.000 lm	Haz ancho
97213400	ST321S 27S/830 PSU WB WH	3000 K	121 lm/W	2.850 lm	Haz ancho

Order Code	Full Product Name	Temperatura de color correlacionada (nom.)	Eficacia lumínica (nominal) (nom.)	Flujo luminoso	Tipo de óptica
97191500	ST321T 27S/830 PSU WB BK	3000 K	121 lm/W	2.850 lm	Haz ancho
97211000	ST321T 49S/830 PSU MB BK	3000 K	128 lm/W	4.800 lm	Haz medio

Operativos y eléctricos

Order Code	Full Product Name	Consumo de energía
97499200	ST321Y 39S/840 PSU WB WH	29,5 W
97213400	ST321S 27S/830 PSU WB WH	23,5 W

Order Code	Full Product Name	Consumo de energía
97191500	ST321T 27S/830 PSU WB BK	23,5 W
97211000	ST321T 49S/830 PSU MB BK	39 W

Mecánicos y de carcasa

Order Code	Full Product Name	Color de la carcasa
97499200	ST321Y 39S/840 PSU WB WH	Blanco
97213400	ST321S 27S/830 PSU WB WH	Blanco

Order Code	Full Product Name	Color de la carcasa
97191500	ST321T 27S/830 PSU WB BK	Negro
97211000	ST321T 49S/830 PSU MB BK	Negro

Rendimiento inicial (conforme con IEC)

Order Code	Full Product Name	Cromaticidad inicial
97499200	ST321Y 39S/840 PSU WB WH	(0.382,0.380)<3
97213400	ST321S 27S/830 PSU WB WH	(0.434,0.403)<3

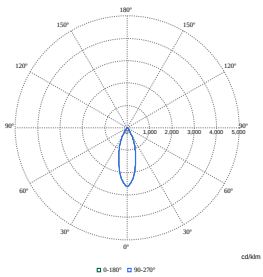
Order Code	Full Product Name	Cromaticidad inicial
97191500	ST321T 27S/830 PSU WB BK	(0.434,0.403)<3
97211000	ST321T 49S/830 PSU MB BK	(0.434,0.403)<3

Datos de producto

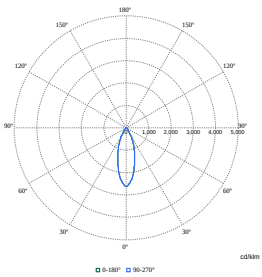
Order Code	Full Product Name	Código de gama de producto
97499200	ST321Y 39S/840 PSU WB WH	ST321Y
97213400	ST321S 27S/830 PSU WB WH	ST321S

Order Code	Full Product Name	Código de gama de producto
97191500	ST321T 27S/830 PSU WB BK	ST321T
97211000	ST321T 49S/830 PSU MB BK	ST321T

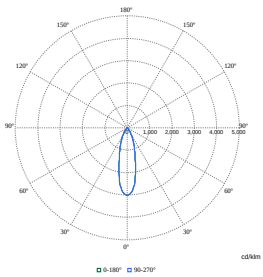
Polar Wide Diagrams



Polar Normal (separate) - ST321TI - 910505101043



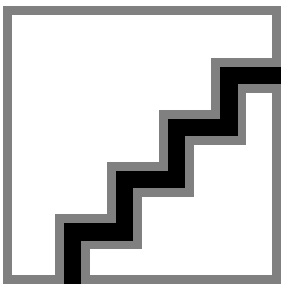
Polar Normal (separate) - ST321TI - 910505101065



Polar Normal (separate) - ST321TI - 910505101063

Proyector GreenSpace Accent

Polar Wide Diagrams



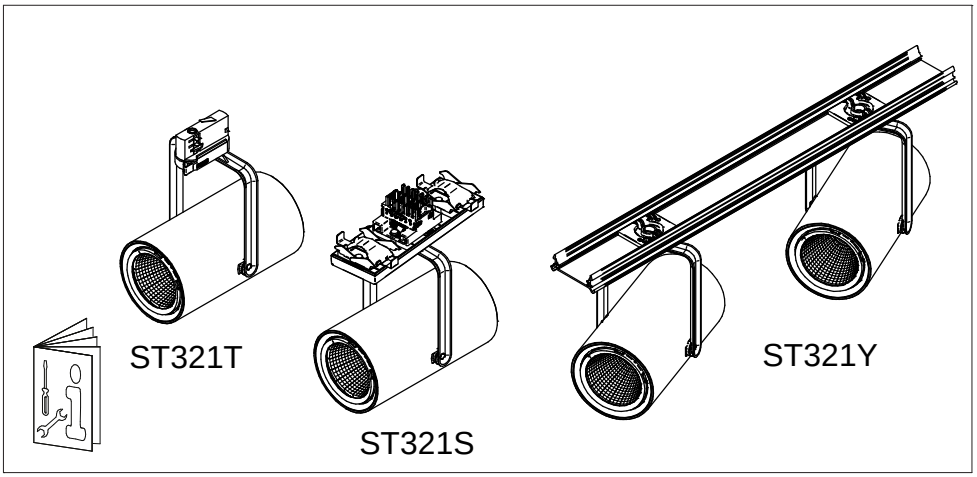
Polar Normal (separate) - ST321TI - 910505101353

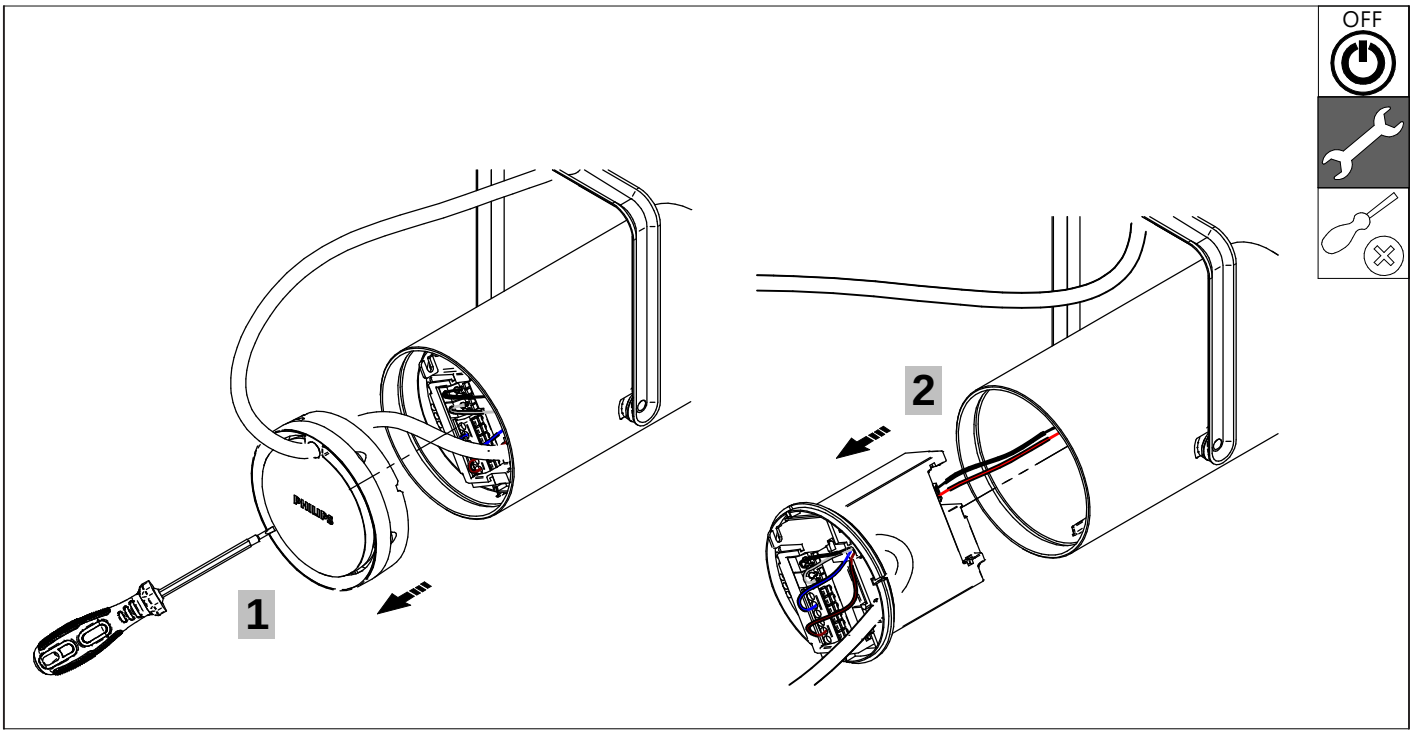
© 2023 Signify Holding Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Todas las marcas comerciales son propiedad de Signify Holding o de sus respectivos propietarios.

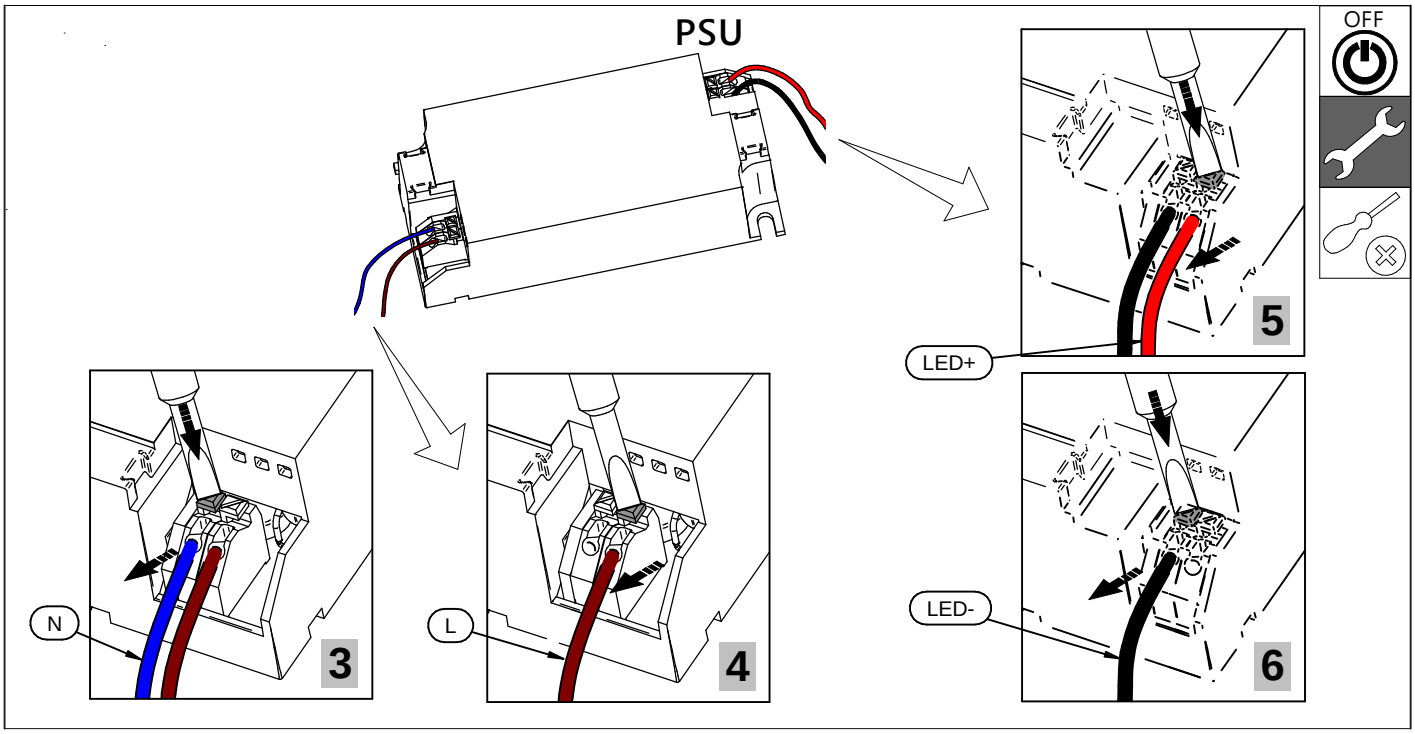
PHILIPS

GreenSpace Accent Projector Disassembly instruction

ST321TI







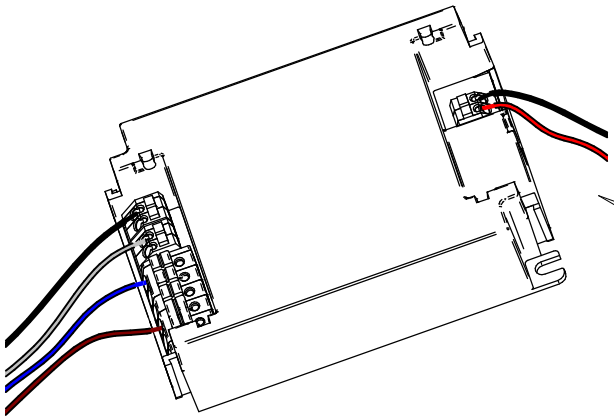
511 - 444316026151

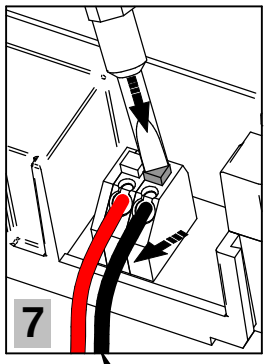
2021-05-23

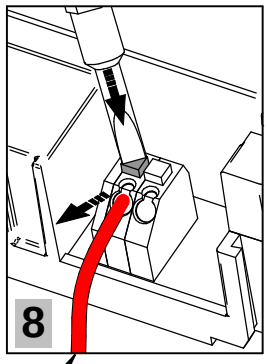
© Signify Holding
All rights reserved

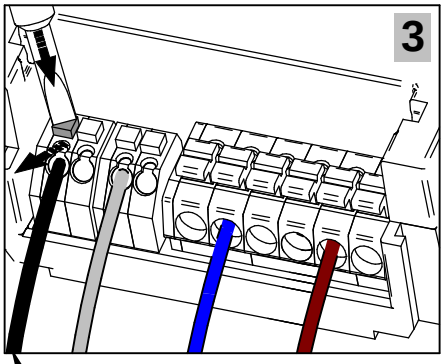
Printed in Country
Data subject to change without notice
Keep for future reference: www.philips.com/lighting

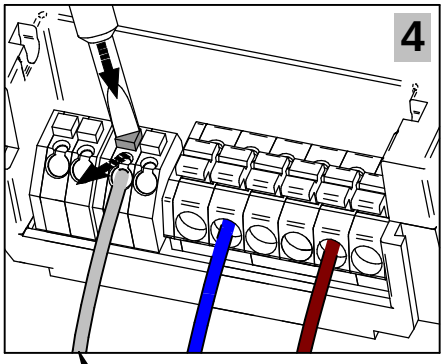
DIA / DIA-VLC

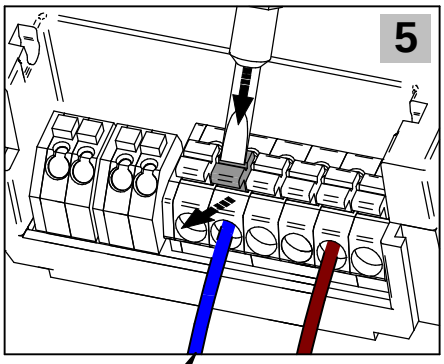


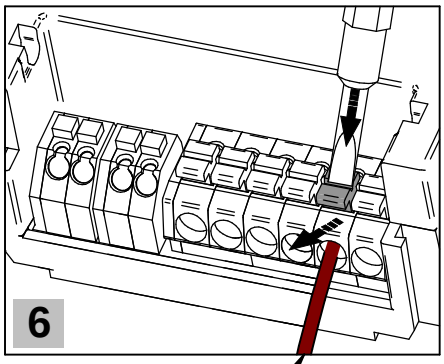












GB Please inform yourself about the local waste disposal, separation and collection system for electrical and electronic products. Please act according to your local rules and do not dispose of your old product with your normal household waste. The correct disposal of your product will help prevent potential negative consequences for the environment and human health.

ES Por favor Infórmese sobre el sistema local de eliminación, separación y recogida de residuos de productos eléctricos y electrónicos. Por favor, actúe de acuerdo con las normas locales y no deseche su producto antiguo con la basura doméstica normal. La eliminación correcta de su producto ayudará a prevenir posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana.

PT Informe-se sobre o sistema local de eliminação, separação e recolha de resíduos de produtos elétricos e eletrónicos. Por favor, aja de acordo com as regras locais e não elimine o seu produto antigo com o seu lixo doméstico normal. A correta eliminação do seu produto ajudará a prevenir potenciais consequências negativas para o ambiente e para a saúde humana.

DE Bitte informieren Sie sich über das örtliche Entsorgungs-, Trenn- und Sammelsystem für elektrische und elektronische Produkte. Bitte handeln Sie gemäß den örtlichen Vorschriften und entsorgen Sie Ihr altes Produkt nicht mit dem normalen Hausmüll. Die korrekte Entsorgung Ihres Produkts trägt dazu bei, mögliche negative Folgen für die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden.

FR Veuillez-vous renseigner sur les modalités en vigueur localement pour la mise en décharge, le tri et la collecte des produits électriques et électroniques. Veillez à vous conformer aux règlementations locales et ne pas jeter l'ancien produit avec les déchets ménagers. L'élimination de votre produit dans la filière adéquate permettra d'éviter les éventuels impacts négatifs sur l'environnement et sur la santé humaine.

IT Informatevi sul sistema locale di smaltimento, separazione e raccolta dei rifiuti per prodotti elettrici ed elettronici. Si prega di agire secondo le regole locali e non smaltire il vecchio prodotto con i normali rifiuti domestici. Il corretto smaltimento del prodotto aiuterà a prevenire potenziali conseguenze negative per l'ambiente e per l'uomo.

NL Informeer uzelf over het lokale afvalverwijderings, -scheidings en -inzamelingssysteem voor elektrische en electronische producten. Volg de lokale voorschriften en gooi uw oude product niet weg met uw normale huishoudafval. Een correcte afvalverwijdering van uw product helpt eventuele negatieve gevolgen voor het milieu en de mesnelijke gezondheid te voorkomen.

DK Venligst sæt Dem ind i gældende affaldshåndtering, sortering og indsamlings ordninger for elektronik. Venligst følg lokale regler og bortskaf ikke dit gamle produkt sammen med dit normale husholdningsaffald. Korrekt bortskaffelse af dit produkt hjælper med at forhindre potentielle negative konsekvenser for miljøet og menneskers sundhed.

SE Vi ber er att hålla er informerade om den lokala avfallshanteringen, samt sortering och insamlingssystem för elektriska och elektroniska produkter. Följ de lokala reglerna och släng inte din gamla produkt bland ditt vanliga hushållsavfall. Korrekt avfallshantering hjälper till att förhindra negativ inverkan på miljön och människors hälsa.

NO Oppdater deg på de lokale regler for håndtering, sortering og innsamling av elektrisk og elektronisk avfall. Følg de lokale reglene og kast ikke det gamle produktet i vanlig husholdningsavfall. Riktig håndtering av ditt produkt vil forhindre potensielle negative konsekvenser for miljøet og folks helse.

CZ Informujte se o způsobu likvidace, třídění a sběru elektrických a elektronických výrobků. Postupujte podle místních předpisů a nelikvidujte starý výrobek s běžným domácím odpadem. Správná likvidace Vašeho produktu pomůže předcházet možným negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví.

HU Kérjük, tájékozódjon az Ön országában érvényes elektronikai hulladék ártalmatlanítási, elkülönítési és gyűjtési rendszerével kapcsolatban. Kérjük, tartsa be a vonatkozó előírásokat és jogszabályokat, régi termékét ne dobja a kommunális hulladék közé. A termék megfelelő ártalmatlanítása segít elkerülni a környezetre és az emberi egészségre gyakorolt negatív hatásokat.

PL Prosimy o zapoznanie się z lokalnym systemem utylizacji, segregacji i zbiórki produktów elektrycznych i elektronicznych. Postępuj zgodnie z lokalnymi przepisami i nie wyrzucaj starego produktu razem ze zwykłymi odpadami domowymi. Prawidłowa utylizacja produktu pomoże zapobiec potencjalnym negatywnym konsekwencjom dla środowiska i zdrowia ludzi.

RO Vă rugăm să vă informați despre sistemul local de colectare, separare și eliminare a deșeurilor pentru produsele electrice și electronice. Vă rugăm să acționați conform regulilor locale și să nu aruncați produsul vechi împreună cu deșeurile menajere obișnuite. Eliminarea corectă a produsului dumneavoastră va ajuta la prevenirea posibilelor consecințe negative asupra mediului și sănătății umane.

FI Tutustu paikallisiin sähkö- ja elektroniikkatuotteiden jätehuolto- ja keräysjärjelyistä. Toimi paikallisten sääntöjen mukaan äläkä hävitä tuotteita tavallisen kotitalousjätteen mukana. Tuotteen oikea hävittäminen auttaa estämään mahdolliset kielteiset vaikutukset ympäristöön ja ihmisten terveyteen.

RU Пожалуйста, ознакомьтесь с местной системой утилизации, разделения и сбора электрических и электронных продуктов. Действуйте в соответствии с местными правилами и не выбрасывайте старый продукт вместе с обычными бытовыми отходами. Правильная утилизация вашего продукта поможет предотвратить возможные негативные последствия для окружающей среды и здоровья человека.

HR Molimo da se informirate oko lokalnih opcija ispravnog odlaganja, odvajanja i prikupljanja električnog i elektroničkog otpada. Molimo da se ponašate u skladu s lokalnom regulativom i ne odlažete ovakav stari proizvod s vašim kućnim otpadom. Ispravno postupanje sa starim proizvodom pomoći će spriječiti negativne posljedice nepravilnog postupanja na okoliš i ljudsko zdravlje.

GR Παρακαλείστε να ενημερωθείτε για το τοπικό σύστημα διάθεσης, διαχωρισμού και συλλογής ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων. Παρακαλούμε να ενεργείτε σύμφωνα με τους τοπικούς σας κανόνες και να μην απορρίπτετε το παλιό σας προϊόν με τα συνηθισμένα οικιακά απορρίμματα. Η σωστή απόρριψη του προϊόντος σας θα βοηθήσει στην πρόληψη πιθανών αρνητικών συνεπειών για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

TR Lütfen elektrikli ve elektronik ürünler için yerel atık imha, ayırma ve toplama sistemi hakkında bilgi edinin. Lütfen yerel kurallarınıza göre hareket edin ve eski ürününüzü normal ev atığınızla birlikte atmayın. Ürününüzün doğru şekilde imha edilmesi, çevre ve insan sağlığı için olası olumsuz sonuçları önlemeye yardımcı olacaktır.

BG Моля, информирайте се за местната система за изхвърляне, разделяне и събиране на отпадъци за електрически и електронни продукти. Моля, действайте в съответствие с местните правила и не изхвърляйте излезлия си от употреба стар продукт с обичайните си битови отпадъци. Правилното изхвърляне на вашия продукт ще помогне за предотвратяване на потенциални негативни последици за околната среда и човешкото здраве.

SK Prosím informujte sa lokálnom systéme likvidácie, separácia a zberu odpadu elektrických a elektronických zariadení. Prosím postupujte v súlade s lokálnymi predpismi a nevyhadzujte svoj starý výrobok do bežného komunálneho odpadu. Správna likvidácia vášho výrobku pomôže predísť potenciálnym negatívnym dopadom na životné prostredie a zdravie ľudí.

LT Prašome pasidomėti apie jūsų šalyje veikiančia elektrinių ir elektroninių gaminių atliekų šalinimo, atskyrimo ir surinkimo sistemą. Elkitės vadovaudamiesi vietinėmis taisyklėmis ir neišmeskite seno gaminio su įprastomis buitinėmis atliekomis. Teisingas produkto pašalinimas padės išvengti galimų neigiamų pasekmių aplinkai ir žmonių sveikatai.

LV Lūdgums, iepazīties ar vietējiem elektrisko un elektronisko izstrādājumu atkritumu izvākšanas, atdalīšanas un savākšanas noteikumiem. Lūdzu, rīkojieties saskaņā ar vietējiem noteikumiem un neizmetiet veco izstrādājumu kopā ar parastajiem sadzīves atkritumiem. Pareiza produkta iznīcināšana palīdzēs novērst iespējamās negatīvās sekas videi un cilvēku veselībai.

EE Palun viige ennast kurssi kohaliku elektri- ja elektroonikatoodete jäätmete kõrvaldamise, eraldamise ja kogumise süsteemiga. Palun toimige vastavalt kohalikele eeskirjadele ja ärge visake oma vana toodet tavaliste olmejäätmete hulka. Teie toote õige kõrvaldamine aitab ära hoida võimalikke negatiivseid tagajärgi keskkonnale ja inimeste tervisele.

SI Prosimo, seznanite se z lokalnim sistemom za odstranjevanje, ločevanje in zbiranje odpadkov za električne izdelke. Upoštevajte lokalna pravila in izdelka ne odvrzite skupaj z običajnimi gospodinjskimi odpadki. Pravilno odstranjevanje izdelka bo pomagalo preprečiti morebitne negativne posledice za okolje in zdravje ljudi.

GB The control gear and/or the external flexible cable contained in this luminaire shall only be replaced by the manufacturer or his service agent or a similar qualified person. The light source contained in this luminaire is not replaceable, in case of damage replace the luminaire.

ES El driver o el cable flexible contenido en la luminaria solo podrá ser sustituido por el fabricante o su agente de servicio o por una persona cualificada. La fuente de luz contenida en esta luminaria no es reemplazable, en case de defecto se reemplazará la luminaria.

PT O equipamento de controlo e/ou o cabo externo flexível nesta luminária só devem ser substituídos pelo fabricante ou pelo seu agente de serviço ou por pessoa qualificada para tal. A fonte de luz nesta luminária não é substituível, em caso de avaria, substitua a luminária.

DE Das in der Leuchte enthaltene Betriebsgerät und/oder das externe flexible Anschlusskabel dürfen nur vom Hersteller oder seinem Kundendienst oder einer ähnlich qualifizierten Person ausgetauscht werden. Die in dieser Leuchte enthaltene Lichtquelle ist nicht austauschbar, tauschen Sie im Schadensfall die Leuchte aus.

FR Le contrôleur de courant et/ou le câble souple d'alimentation contenus dans ce luminaire ne doivent être remplacés que par le fabriquant, un de ses agents ou une personne qualifiée. La source lumineuse de ce luminaire n'est pas remplaçable, changez le produit en cas de défaut.

IT Il dispositivo di controllo e/o il cavo flessibile esterno contenuti in questo apparecchio di illuminazione sono sostituiti solo dal costruttore, dal suo agente di servizio o da una persona qualificata analoga. La sorgente luminosa contenuta in questo apparecchio non è sostituibile, in caso di danni sostituire l' intero apparecchio di illuminazione.

NL De voorschakelapparatuur en/of de flexibele voedingskabel van dit armatuur mag alleen vervangen worden door de fabrikant of haar service dealer of een vergelijkbaar gekwalificeerd persoon. De lichtbron van dit armatuur is niet vervangbaar, in geval van defect dient het armatuur vervangen te worden.

DK Driver og/eller eksterne kabler indeholdt I dette armatur må kun udskiftes af producenten eller hans service partner eller lignende kvalificeret person. Lyskilden indeholdt I dette armatur er ikke udskiftelig. I tilfælde af skade skift hele armaturet.

SE Styrsystemet och/eller den externa kabeln i denna armatur får endast bytas ut av tillverkaren eller en kvalificerad person. Ljuskällan är inte utbytbar. Vid skada ska därför hela armaturen bytas ut.

NO Driveren og/eller den eksterne kabelen i dette armaturet skal bare erstattes av produsenten eller dens service agent eller tilsvarende kvalifisert person. Lyskilden i dette armaturet er ikke mulig å erstatte, hvis den er ødelagt må armaturet byttes ut.

CZ Napájecí zdroj (předřadník) a/nebo flexibilná napájecí kabel obsažený v tomto svítidle smí vyměňovat pouze výrobce nebo jeho servisní technik nebo obdobně kvalifikovaná osoba. Světelný zdroj obsažený v tomto svítidle není vyměnitelný, v případě poškození vyměňte celé svítidlo.

FI Tämän valaisimen liitäntälaite ja/tai ulkoinen kaapeli saadaan vaihtaa vain valmistajan tai tämän valtuuttaman huoltoedustajan tai vastaavan pätevän henkilön toimesta. Tässä valaisimessa oleva valonlähde ei ole vaihdettavissa, vaihda valaisin LED-komponentin vikaantuessa.

PL Źródło światła i/lub zasilacz i/lub zewnętrzny przewód zasilajacy, który jest w oprawie powinien być wymieniony przez producenta lub jego serwisanta lub kwalifikowany personel. Źródło światła w tej oprawie nie jest wymienialne, w przypadku jego uszkodzenia należy wymienić oprawę.

RO Aparatajul şi / sau cablul flexibil extern continut în acest aparat de iluminat trebuie înlocuit numai de producător sau de agentul de service sau de o persoană similară calificată. Sursa de lumină conținută în acest aparat de iluminat nu poate fi înlocuită, în caz de deteriorare înlocuiți aparatul de iluminat.

HU A lámpatestben található működtető szerelvényt és/vagy a külső rugalmas kábelt csak a gyártó, a gyártóval szerződött cég vagy megfelelő képesítéssel rendelkező szakember cserélheti ki. A fényforrás ebben a lámpatestben nem cserélhető, meghibásodás esetén cserélje a teljes lámpatestet.

TR Bu armatürde bulunan kontrol tertibatı ve / veya harici esnek kablo yalnızca imalatçı veya onun servis temsilcisi veya benzer bir kalifiye kişi tarafından değiştirilmelidir. Bu armatürde bulunan ışık kaynağı değiştirilemez, hasar olması durumunda armatürü değiştiriniz.

HR Predspojna naprava i / ili vanjski fleksibilni napojni kabel sadržan u ovoj svjetiljci smije zamijeniti samo proizvođač, ovlašteni serviser ili adekvatna stručno osposobljena i ovlaštena osoba. Izvor svjetlosti sadržan u ovoj svjetiljci nije zamjenjiv, u slučaju njegovog kvara, zamijeniti cijelu svjetiljku.

GR Το όργανο έναυσης/ελέγχου ή/και το εξωτερικό εύκαμπτο καλώδιο που περιέχεται σε αυτό το φωτιστικό πρέπει να αντικαθίστανται μόνο από τον κατασκευαστή ή τον αντιπρόσωπο σέρβις ή παρόμοιο ειδικευμένο πρόσωπο. Η φωτεινή πηγή που περιέχεται σε αυτό το φωτιστικό δεν μπορεί να αντικατασταθεί, σε περίπτωση βλάβης αντικαταστήστε το φωτιστικό.

BG Пусково-регулиращата апаратура и / или външният гъвкав кабел, съдържащ се в това осветително тяло, трябва да бъдат заменени само от производителя или неговия оторизиран сервиз или подобно квалифицирано лице. Източникът на светлина, съдържащ се в това осветително тяло, не е заменяем, в случай на повреда заменете цялото осветителното тяло.

RU ПРА и / или внешний гибкий кабель, содержащиеся в этом светильнике, могут быть заменены только производителем, его агентом по обслуживанию или аналогичным квалифицированным лицом. Источник света, содержащийся в этом светильнике, не подлежит замене, в случае повреждения замените светильник.

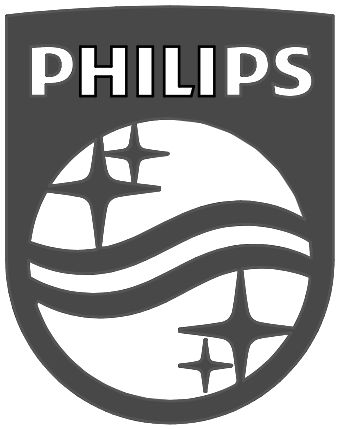
SK Predradník a/alebo externý flexibilný kábel obsiahnutý v tomto svietidle môže byť vymenený len výrobcom alebo servisným partnerom alebo inou podobne kvalifokovanou osobou. Svetelný zdroj obsiahnutý v tomto svietidle nie je vymeniteľný, v prípade poškodenia vymeňte svietidlo.

LT Valdymo įrenginys ir/arba išorinis lankstus kabelis esantis šiame šviestuve gali būti pakeistas tik gamintojo arba jo aptarnavimo agento artai atitinkančio kvalifikuoto asmens. Esantis šiame šviestuve šviesos šaltinis nėra keičiamas, jam sugedus keičiamas šviestuvas.

LV Šajā gaismeklī esošo vadības ierīci un / vai ārējo elastīgo kabeli drīkst nomainīt tikai ražotājs vai viņa servisa pārstāvis vai līdzīga kvalificēta persona. Šajā gaismeklī esošais gaismas avots nav nomaināms, bojājuma gadījumā nomainiet gaismekli.

EE Selles valgustis sisalduva juhtseadme ja/või välise painduva kaabli võib välja vahetada ainult tootja, vastav hooldusspetsialist või muu sarnane kvalifitseeritud isik. Selles valgustis sisalduvat valgusallikat ei saa vahetada, kahjustuste korral vahetage välja valgusti.

SI Napajalnik in / ali zunanji prilagodljivi kabel, ki ga vsebuje ta svetilka, lahko zamenja samo proizvajalec ali njegov servis ali podobna usposobljena oseba. Vir svetlobe, ki ga vsebuje ta svetilka, ni zamenljiv, v primeru poškodbe svetilko zamenjajte.



© 2021 Signify Holding
All rights reserved. Reproduction in whole or in part is prohibited without the prior written consent of the copyright owner. The information presented in this document does not form part of any quotation or contract, is believed to be accurate and reliable and may be changed without notice. No liability will be accepted by the publisher for any consequence of its use. Publication thereof does not convey nor imply any license under patent- or other industrial or intellectual property rights.

Signify Holding
The Netherlands

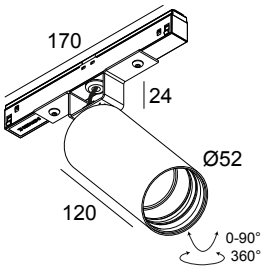
DELTALIGHT®

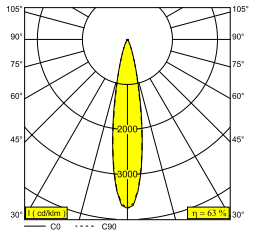


M20/M26H - SPY 52 93020 MDL W

23323 9320 W

DISPONIBLE EN
NEGRO 23323 9320 B
FLEMISH BRONZE 23323 9320 FBR
FLEMISH GOLD 23323 9320 FG
ORO COLOREADO 23323 9320 GC
BLANCO 23323 9320 W





Información general	
UBICACIÓN	interior
INSTALACIÓN	Sistemas de baja tensión Montado en sistemas de baja tensión
PROTECCIÓN DE INGRESO	IP20
PESO (KG)	0.5
CAPACIDAD DE AJUSTE	0° to 90° giratorio, 355° orientable
INFORMACIÓN	REFLECTOR FL-20° EXCL.LED POWER SUPPLY 48V-DC Optional REFLECTORS 30° & 45° available

Información eléctrica	
ELÉCTRICO	48V-DC
CLASE	III
TIPO DE ATENUACIÓN	MDL = 1 a 10 v o DALI o SWITCH DE PRESION
CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA	E
CERTIFICADOS	ENEC, LCA

Información de la fuente de luz	
LIGHTSOURCE NAME	LED
FUENTE DE LUZ	LED array 12,4W / CRI>90 (R9: 52) / 3000K / 1467lm
TM-30-15 VALUES	rf: 90 / Rg: 99
SDCM	SDCM1
GRUPO DE RIESGO	RG1
LM80	L90B10 > 50000
INFORMACIÓN TÉCNICA LED (FUENTE DE LUZ)	1467lm // 12,4W // 118lm/W
INFORMACIÓN TÉCNICA LED (LUMINARIA)	919lm // 14W // 64lm/W

Observaciones

Take a look at our MAGNETIC PROFILES movie

Requisitos

SPY 52 TUBE
LED POWER SUPPLY 48V-DC

DELTALIGHT®

M20/M26H - SPY 52 93020 MDL W

23323 9320 W

Opción

DIMMABLE MODULATOR

Accesorios

HONEYCOMB 42
SPREAD LENS 42
LINEAR SPREAD LENS 42
SOFTENING LENS 42
GLASS SBL 42

Para obtener instrucciones de instalación detalladas, consulte el manual: **23323_XXX0_HAND.pdf**

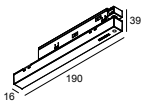
DELTALIGHT®

M20/M26H - SPY 52 93020 MDL W

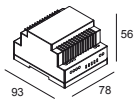
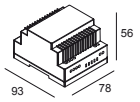
23323 9320 W

TERMINE SU ESPECIFICACIÓN

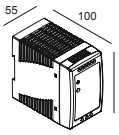
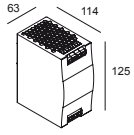
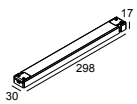
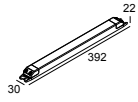
Cable de alimentación

		#	
	**21032 0030** SMART 48 MODULATOR PLUG-IN WD	13	☐

SMART 48

		#	
	**300 90 011** SMART 48 MODULATOR DIM9	13	☐
	**300 90 012** SMART 48 MODULATOR WD	13	☐

Fuente de Alimentación LED

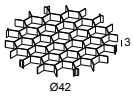
		#	
	**300 89 48 100** LED POWER SUPPLY 48V-DC / 100W DIN	7	☐
	**300 89 48 240** LED POWER SUPPLY 48V-DC / 240W DIN	16	☐
	**21012 0230** LED POWER SUPPLY 48V-DC / 100W	7	☐
	**21012 0240** LED POWER SUPPLY 48V-DC / 200W	14	☐

DELTALIGHT®

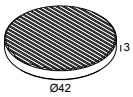
M20/M26H - SPY 52 93020 MDL W

23323 9320 W

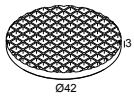
Dispositivos de modificación de Luz



19810 0010 B HONEYCOMB 42 SINGLE USE B



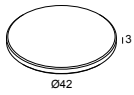
19810 0020 LINEAR SPREAD LENS 42



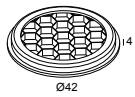
19810 0030 SPREAD LENS 42



19810 0040 SOFTENING LENS 42



19810 0050 GLASS SBL 42



19810 0060 B HONEYCOMB 42 DOUBLE USE B

DELTALIGHT®

M20/M26H - SPY 52 93020 MDL W

23323 9320 W

Termina tu producto



19810 0100 B SPY 52 TUBE B

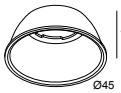
19810 0100 FBR SPY 52 TUBE FBR

19810 0100 FG SPY 52 TUBE FG

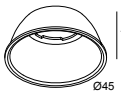
19810 0100 GC SPY 52 TUBE GC

19810 0100 W SPY 52 TUBE W

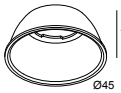
Reflector / lente reemplazable



19810 0180 SPY 52 REFLECTOR 20°



19810 0190 SPY 52 REFLECTOR 45°



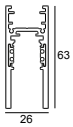
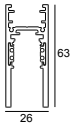
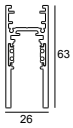
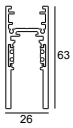
19810 0240 SPY 52 REFLECTOR 30°

DELTALIGHT®

M20/M26H - SPY 52 93020 MDL W

23323 9320 W

CONFIGURABLES COMPATIBLES

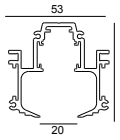
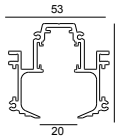
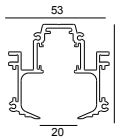
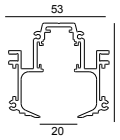
SHIFTLINE M26H profile		Colores disponibles
	**23359 0000** SLM26H - PROFILE	
	**23359 0010** SLM26H - PROFILE 1m	
	**23359 0020** SLM26H - PROFILE 2m	
	**23359 0030** SLM26H - PROFILE 3m	

SPLITLINE M20 ST profile		Colores disponibles
	**23397 0000** SPM20 ST - PROFILE	
	**23397 0020** SPM20 ST - PROFILE 2m	
	**23397 0030** SPM20 ST - PROFILE 3m	

DELTALIGHT®

M20/M26H - SPY 52 93020 MDL W

23323 9320 W

SPLITLINE M20 profile	Colores disponibles
 **420 20 10 00** SPM20 - PROFILE 1m	
 **420 20 20 00** SPM20 - PROFILE 2m	
 **420 20 30 00** SPM20 - PROFILE 3m	
 **23301 0000** SPM20 - PROFILE B	

Notes:

ANEJO 10. CERTIFICADO ENERGÉTICO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA ACTUAL 4
3. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE PROYECTO 5

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo incluye:

A. El Certificado Energético de la edificación en la actualidad y el informe con las mejoras a realizar:
   - Sustitución de sistema de climatización por aerotermia y suelo radiante
   - Sustitución de carpinterías
   - Mejora del aislamiento en cubierta con a la instalación de un falso techo
   - Mejora de la iluminación con equipos más eficientes.

B. El Certificado Energético de proyecto que se obtendría una vez ejecutadas las obras de mejora proyectadas en este proyecto.

2. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA ACTUAL

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

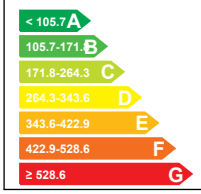
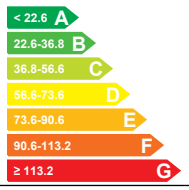
Nombre del edificio	CITECO		
Dirección	Plaza Llano, 1		
Municipio	Patones	**Código Postal**	28189
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Comunidad de Madrid
Zona climática	D3	**Año construcción**	1990
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	8541601VL5284S0002FE		

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	-	**NIF(NIE)**	-
Razón social	Dynaqua Medio Ambiente	**NIF**	-
Domicilio	C/Juan Garcia Hortelano		
Municipio	Valladolid	**Código Postal**	47015
Provincia	Valladolid	**Comunidad Autónoma**	Castilla y León
e-mail:	-	**Teléfono**	-
Titulación habilitante según normativa vigente	AQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
	380.5 E		71.6 D

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: 05/12/2024

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.*

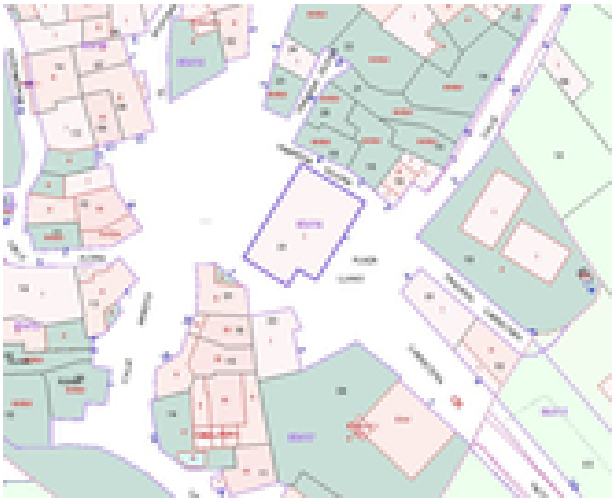
Registro del Órgano Territorial Competente:

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]	182.0

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Fachada NE	Fachada	62.4	1.56	Conocidas
Fachada SE	Fachada	95.61	1.56	Conocidas
Fachada SO	Fachada	43.6	1.56	Conocidas
Fachada NO	Fachada	102.0	1.56	Conocidas
Suelo	Suelo	182.0	0.70	Estimadas
Cubierta	Cubierta	182.0	0.55	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Escaparate	Hueco	4.4	3.04	0.62	Conocido	Conocido
Ventana	Hueco	3.0	3.04	0.62	Conocido	Conocido
Puerta	Hueco	5.07	2.00	0.06	Conocido	Conocido
Ventana 1	Hueco	0.9	3.04	0.62	Conocido	Conocido
Ventana 2	Hueco	0.42	3.04	0.62	Conocido	Conocido
Ventana 3	Hueco	1.8	3.04	0.62	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo calefacción	Caldera Estándar	24.0	66.0	Biomasa densificada (pelets)	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	52.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Caldera Estándar		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	37.54	7.51	500.00	Estimado
TOTALES	37.54			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	182.0	Intensidad Media - 8h

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Intensidad Media - 8h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 22.6 A 22.6-36.8 B 36.8-56.6 C 56.6-73.6 D 73.6-90.6 E 90.6-113.2 F ≥ 113.2 G	71.6 D	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	D	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]*	G
		35.66		1.87	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]*	C	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]*	F
		2.94		31.11	

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	35.92	6537.86
Emisiones CO2 por otros combustibles	35.66	6490.48

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			
< 105.7 A 105.7-171.8 B 171.8-264.3 C 264.3-343.6 D 343.6-422.9 E 422.9-528.6 F ≥ 528.6 G	380.5 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año]	E	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]*	G
		168.40		11.01	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]*	C	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]*	F
		17.38		183.66	

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.

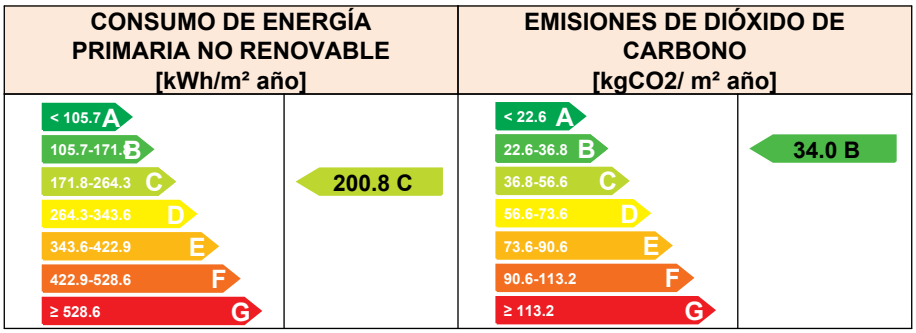
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 29.8 A 29.8-48.4 B 48.4-74.5 C 74.5-96.8 D 96.8-119.1 E 119.1-148.9 F ≥ 148.9 G	93.4 D	< 8.1 A 8.1-13.2 B 13.2-20.3 C 20.3-26.4 D 26.4-32.5 E 32.5-40.6 F ≥ 40.6 G	17.8 C
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El 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

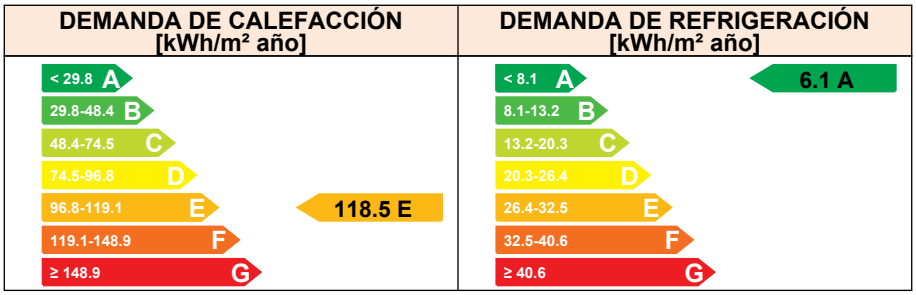
ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Mejoras Eficiencia Energetica

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	75.77		46.5%	3.04		65.9%	2.01		64.3%	21.96		76.6%	102.79		58.9%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	148.06	D	12.1%	5.93	A	65.9%	3.93	C	64.3%	42.92	A	76.6%	200.84	C	47.2%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	25.08	C	29.7%	1.00	A	65.9%	0.67	C	64.3%	7.27	A	76.6%	34.02	B	52.5%
Demanda [kWh/m² año]	118.51	E	-26.9%	6.07	A	65.9%									

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 LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Climatización aerotermia y suelo radiante Iluminacion eficiente Mejora de carpinterias Mejora aislamiento

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	25/11/2024

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Certificación Energética de Edificios	**IDENTIFICACIÓN**		Ref. Catastral	8541601VL5284S0002FE	Versión informe asociado	05/12/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	09/09/2025

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Mejoras Eficiencia Energetica

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Climatización aerotermia y suelo radiante Iluminacion eficiente Mejora de carpinterias Mejora aislamiento
Coste estimado de la medida
-
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE *[kWh/m² año]*		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO *[kgCO2/ m² año]*	
< 105.7 A 105.7-171.8 B 171.8-264.3 C 264.3-343.6 D 343.6-422.9 E 422.9-528.6 F ≥ 528.6 G	**200.84 C**	< 22.6 A 22.6-36.8 B 36.8-56.6 C 56.6-73.6 D 73.6-90.6 E 90.6-113.2 F ≥ 113.2 G	**34.02 B**

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN *[kWh/ m² año]*		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN *[kWh/m² año]*	
< 29.8 A 29.8-48.4 B 48.4-74.5 C 74.5-96.8 D 96.8-119.1 E 119.1-148.9 F ≥ 148.9 G	**118.51 E**	< 8.1 A 8.1-13.2 B 13.2-20.3 C 20.3-26.4 D 26.4-32.5 E 32.5-40.6 F ≥ 40.6 G	**6.07 A**

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	8541601VL5284S0002FE	Versión informe asociado	05/12/2024
Certificación Energética de Edificios	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	09/09/2025

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	75.77		46.5%	3.04		65.9%	2.01		64.3%	21.96		76.6%	102.79		58.9%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	148.06	D	12.1%	5.93	A	65.9%	3.93	C	64.3%	42.92	A	76.6%	200.84	C	47.2%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	25.08	C	29.7%	1.00	A	65.9%	0.67	C	64.3%	7.27	A	76.6%	34.02	B	52.5%
Demanda [kWh/m² año]	118.51	E	-26.9%	6.07	A	65.9%									

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
Fachada NE	Fachada	62.40	1.56	62.40	1.56
Fachada SE	Fachada	95.61	1.56	95.61	1.56
Fachada SO	Fachada	43.60	1.56	43.60	1.56
Fachada NO	Fachada	102.00	1.56	102.00	1.56
Suelo	Suelo	182.00	0.70	182.00	0.70
Cubierta	Cubierta	182.00	0.55	182.00	0.30

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual del hueco[W/m² K]	Transmitancia actual del vidrio[W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m² K]
Escaparate	Hueco	4.40	3.04	3.30	4.40	1.84	1.80
Ventana	Hueco	3.00	3.04	3.30	3.00	1.84	1.80
Puerta	Hueco	5.07	2.00	0.00	5.07	2.00	0.00
Ventana 1	Hueco	0.90	3.04	3.30	0.90	1.84	1.80
Ventana 2	Hueco	0.42	3.04	3.30	0.42	1.84	1.80
Ventana 3	Hueco	1.80	3.04	3.30	1.80	1.84	1.80

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	8541601VL5284S0002FE	Versión informe asociado	05/12/2024
Certificación Energética de Edificios	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	09/09/2025

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Sólo calefacción	Caldera Estándar	24.0	66.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		156.4%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS	Caldera Estándar		100.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		280.1%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	8541601VL5284S0002FE	Versión informe asociado	05/12/2024
Certificación Energética de Edificios	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	09/09/2025

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Edificio Objeto	37.54	7.5	500	8.77	1.8	500
TOTALES	37.54	-	-	8.77	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio Objeto	182.0	Intensidad Media - 8h

3. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE PROYECTO

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

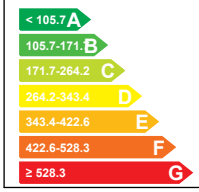
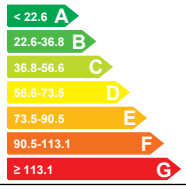
Nombre del edificio	CITECO		
Dirección	Plaza Llano, 1		
Municipio	Patones	**Código Postal**	28189
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Comunidad de Madrid
Zona climática	D3	**Año construcción**	1990
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	8541601VL5284S0002FE		

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	-	**NIF(NIE)**	-
Razón social	Dynaqua Medio Ambiente	**NIF**	-
Domicilio	C/Juan Garcia Hortelano		
Municipio	Valladolid	**Código Postal**	47015
Provincia	Valladolid	**Comunidad Autónoma**	Castilla y León
e-mail:	-	**Teléfono**	-
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
	200.7 C		34.3 B

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: 05/12/2024

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.*

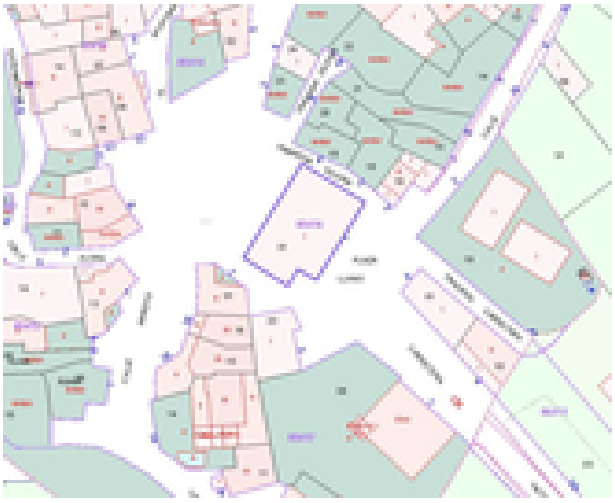
Registro del Órgano Territorial Competente:

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]	182.0

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Fachada NE	Fachada	62.4	1.56	Conocidas
Fachada SE	Fachada	95.61	1.56	Conocidas
Fachada SO	Fachada	43.6	1.56	Conocidas
Fachada NO	Fachada	102.0	1.56	Conocidas
Suelo	Suelo	182.0	0.70	Estimadas
Cubierta	Cubierta	182.0	0.31	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Escaparate	Hueco	4.4	1.84	0.52	Conocido	Conocido
Ventana	Hueco	3.0	1.84	0.52	Conocido	Conocido
Puerta	Hueco	5.07	2.00	0.06	Conocido	Conocido
Ventana 1	Hueco	0.9	1.84	0.52	Conocido	Conocido
Ventana 2	Hueco	0.42	1.84	0.52	Conocido	Conocido
Ventana 3	Hueco	1.8	1.84	0.52	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Bomba de Calor		156.4	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	52.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Bomba de Calor		280.1	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	8.77	1.75	500.00	Estimado
TOTALES	8.77			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	182.0	Intensidad Media - 8h

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Intensidad Media - 8h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 22.6 A 22.6-36.8 B 36.8-56.6 C 56.6-73.5 D 73.5-90.5 E 90.5-113.1 F ≥ 113.1 G	34.3 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	C	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]*	C
		25.37		0.67	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]*	A	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]*	A
		1.01		7.27	

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	32.70	5952.15
Emisiones CO2 por otros combustibles	1.62	294.53

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			
< 105.7 A 105.7-171.3 B 171.7-264.2 C 264.2-343.4 D 343.4-422.6 E 422.6-528.3 F ≥ 528.3 G	200.7 C	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año]	D	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]*	C
		147.89		3.93	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]*	A	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]*	A
		5.97		42.92	

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	
< 29.7 A 29.7-48.3 B 48.3-74.4 C 74.4-96.7 D 96.7-119.0 E 119.0-148.7 F ≥ 148.7 G	118.2 E	< 8.1 A 8.1-13.2 B 13.2-20.3 C 20.3-26.4 D 26.4-32.5 E 32.5-40.6 F ≥ 40.6 G	6.1 A
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El 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

Mejoras Eficiencia Energetica

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 105.7 A 105.7-171.8 B 171.7-264.2 C 264.2-343.4 D 343.4-422.6 E 422.6-528.3 F ≥ 528.3 G	251.0 C	< 22.6 A 22.6-36.8 B 36.8-56.6 C 56.6-73.5 D 73.5-90.5 E 90.5-113.1 F ≥ 113.1 G	43.0 C

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
< 29.7 A 29.7-48.3 B 48.3-74.4 C 74.4-96.7 D 96.7-119.0 E 119.0-148.7 F ≥ 148.7 G	91.2 D	< 8.1 A 8.1-13.2 B 13.2-20.3 C 20.3-26.4 D 26.4-32.5 E 32.5-40.6 F ≥ 40.6 G	14.4 C

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	21.70		72.2%	7.21		-135.9%	9.12		-353.2%	93.99		-327.9%	132.03		-25.5%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	42.41	A	71.3%	14.08	B	-135.9%	10.85	F	-176.0%	183.66	F	-327.9%	251.01	C	-25.1%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	7.18	A	71.7%	2.39	B	-135.9%	2.30	G	-245.1%	31.11	F	-327.9%	42.98	C	-25.2%
Demanda [kWh/m² año]	91.16	D	22.9%	14.41	C	-135.9%									

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 LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Climatización aerotermia y suelo radiante Iluminacion eficiente Mejora de carpinterias Mejora aislamiento

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	25/11/2024

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

DOCUMENTO 2_PLANOS

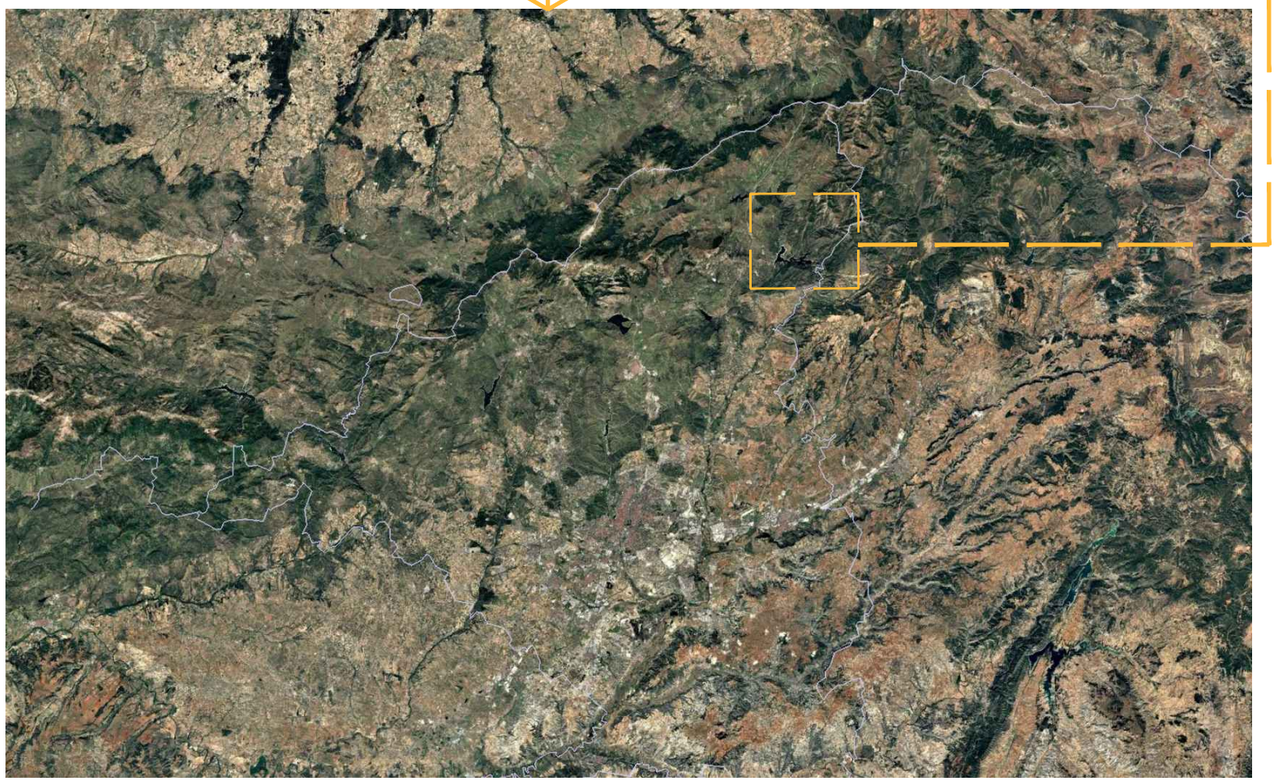
dynaqua

DOCUMENTO 2_PLANOS

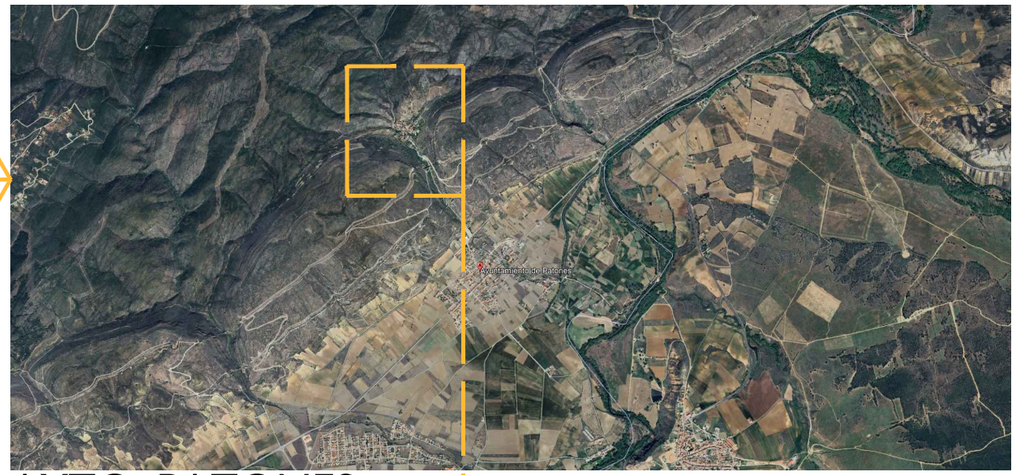
1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. ESTADO ACTUAL
   PLANTAS
   ALZADOS
   SECCIONES
4. ESTADO ACTUAL INSTALACIONES
   SANEAMIENTO
   CLIMATIZACIÓN
   ELECTRICIDAD
5. ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA
6. ACTUACIONES PREVIAS Y PROYECYADAS
7. ESTADO PROYECTADO
   PLANTAS
   ALZADOS
   SECCIONES
8. ESTADO PROYECTADO INSTALACIONES
   SANEAMIENTO
   CLIMATIZACIÓN
   ELECTRICIDAD
   ACCESIBILIDAD
   CARPINTERIAS
   PCI
9. ESTADO PROYECTADO ESTRUCTURA



ESPAÑA



COMUNIDAD DE MADRID



AYTO. PATONES



PATONES DE ARRIBA_CITECO

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
S/E

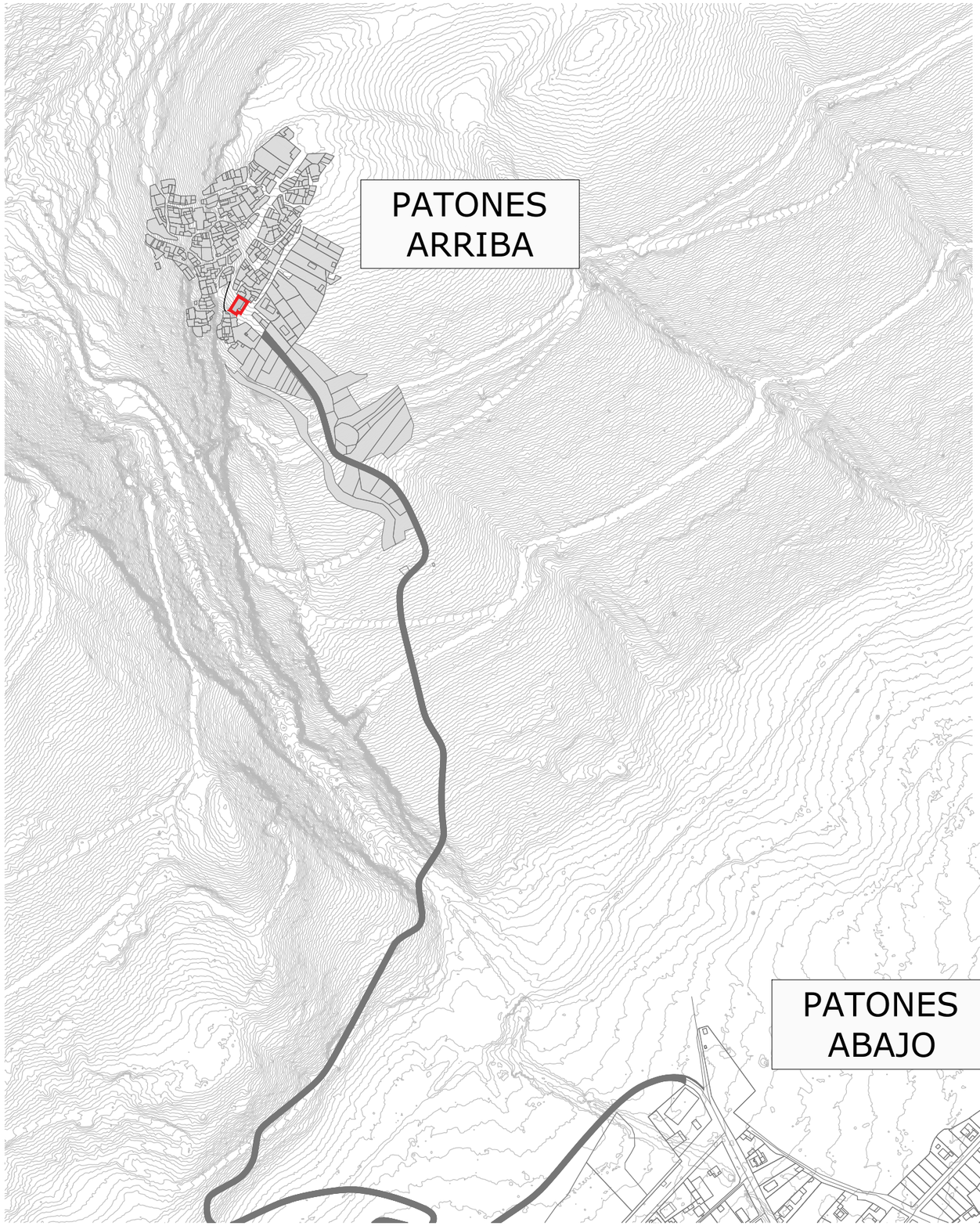
FECHA
OCTUBRE 2025

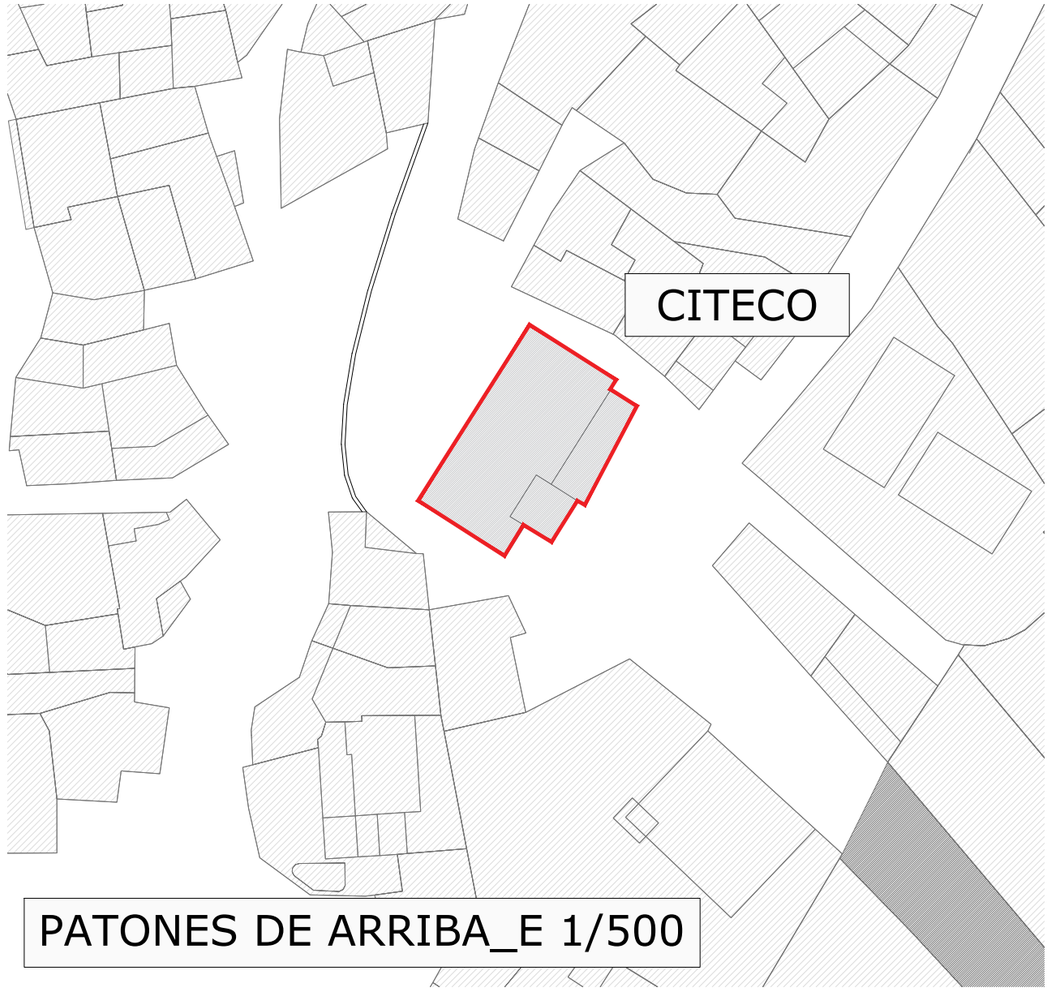
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
SITUACION

Nº PLANO
01





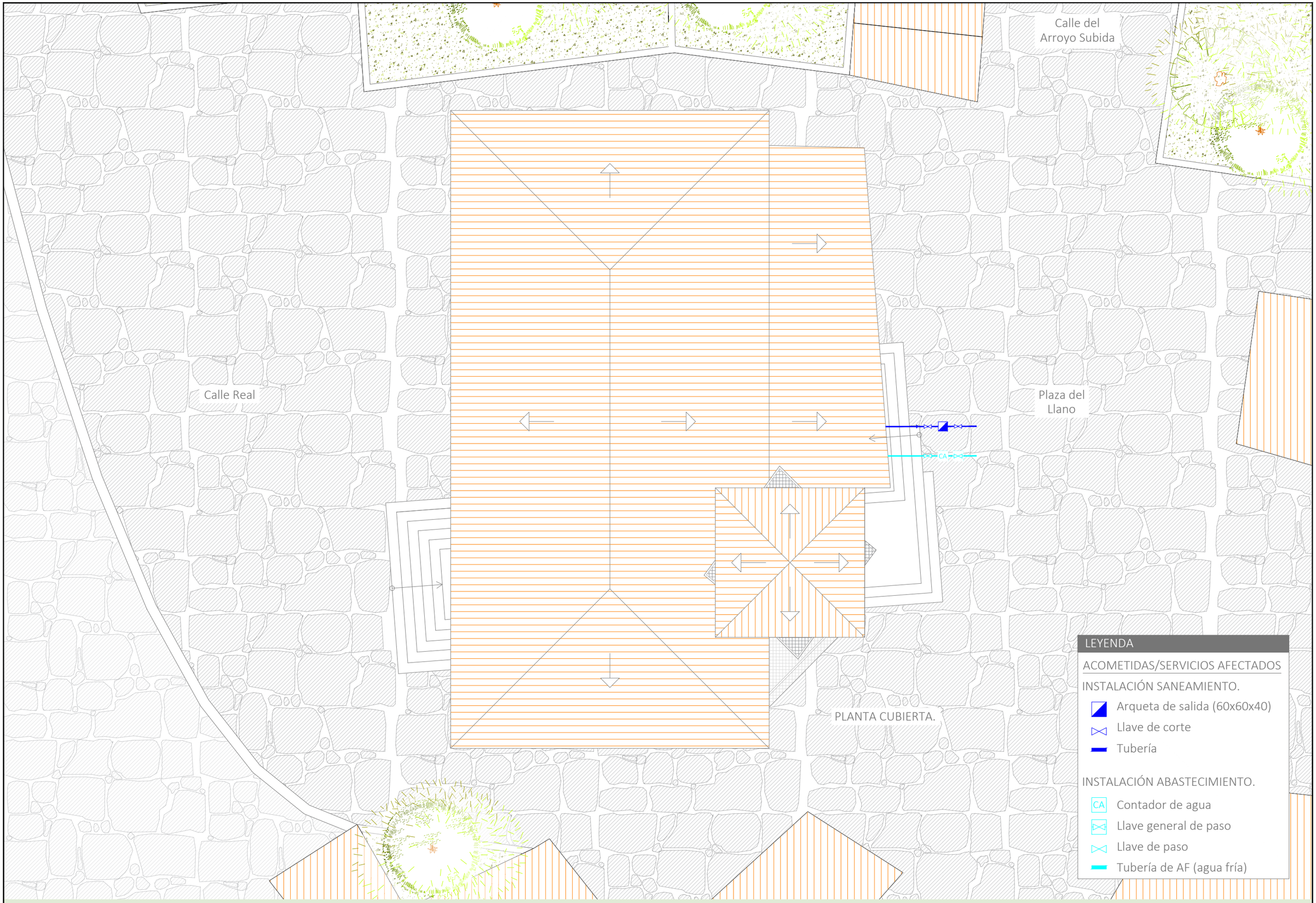
PATONES DE ARRIBA_E 1/500

	CONDICIONES NNSS ORDENANZA DE CONSERVACIÓN	CONDICIONES DE PROYECTO	CUMPLE
Condiciones de parcela	La actual salvo agregaciones respetando edificación y trazas	No se modifica la parcela	SI
Condiciones de posición de la edificación	Alineación: existente Espacios libres de parcela: existentes salvo variación motivada	No se modifica la posición de la edificación	SI
Condiciones de volumen	1.El existente 2.Si superan los volúmenes de la Ordenanza de Nueva Edificación (ONE) se pueden mantener las condiciones preexistentes 3. Altura libre de pisos: >2,2m la existente < de 2,2 m en planta 1º, se podrá ampliar sólo hasta igualar tamaño de la baja, pudiéndose incluir el bajo cubierta 4. Cubiertas 5. No se permite apertura de patios	Volumen mayor por el incremento de espesor de cubierta al añadir el aislamiento. Reproducción de cubierta actual.	SI

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

ESCALA ORIGINALES A-3 1/5000
FECHA OCTUBRE 2025
NOMBRE DEL PROYECTO: "PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO" v.04
NOMBRE DEL PLANO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Nº PLANO 02.1



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

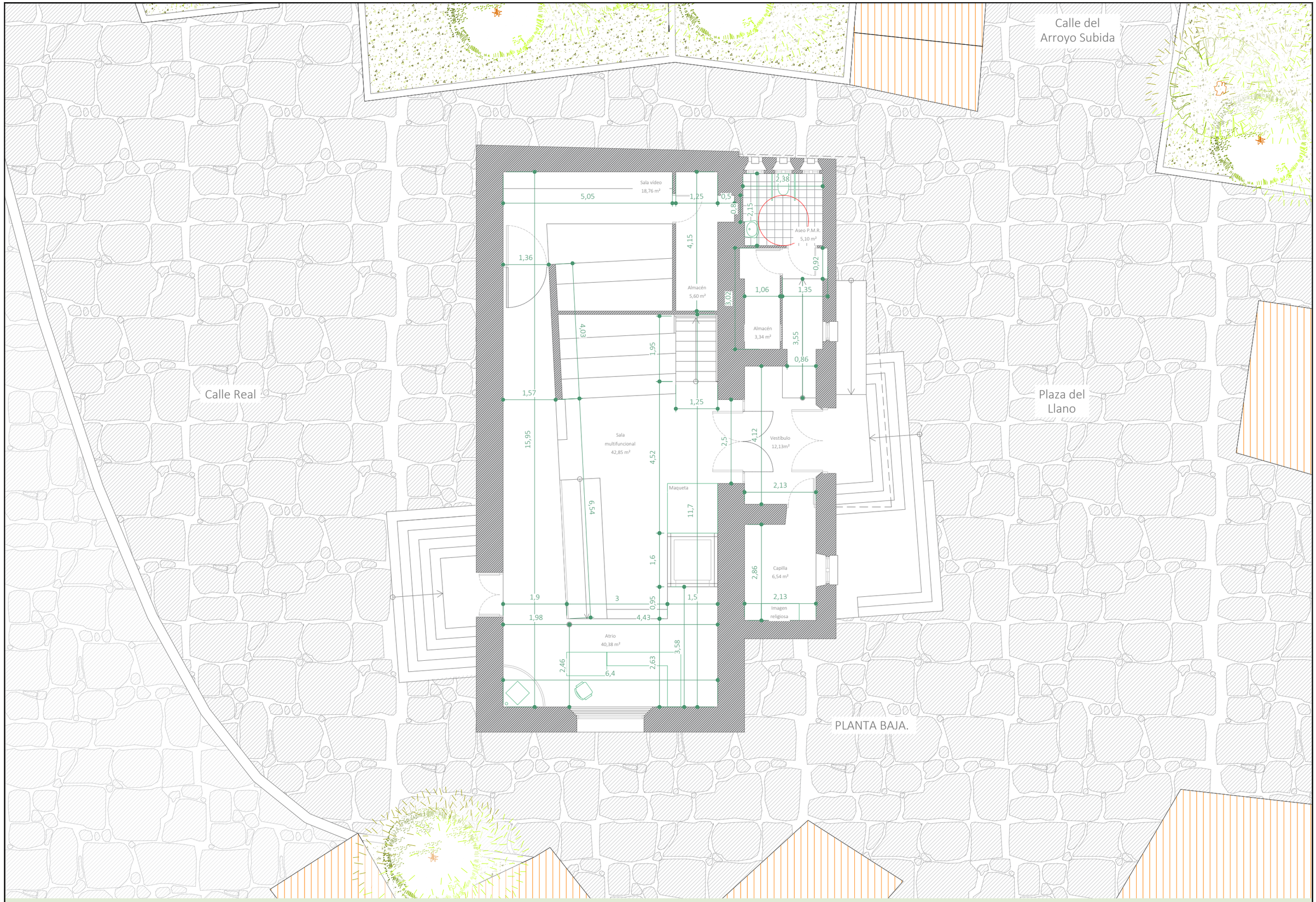
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.00

NOMBRE DEL PLANO:
PLANO DE EMPLAZAMIENTO URBANIZACIÓN

Nº PLANO
02.2



AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

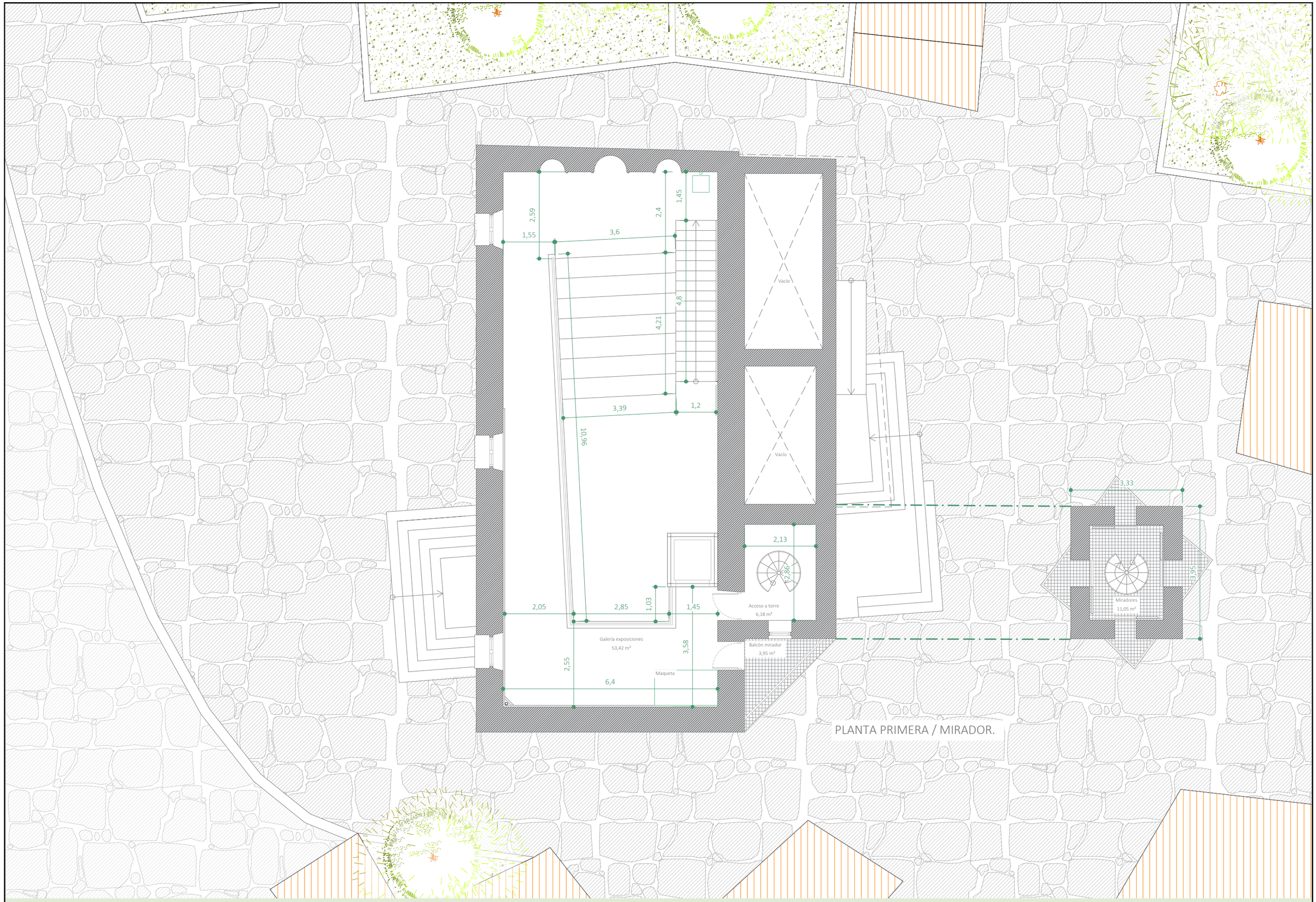
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL_Planta Baja

Nº PLANO
03.1.1



PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

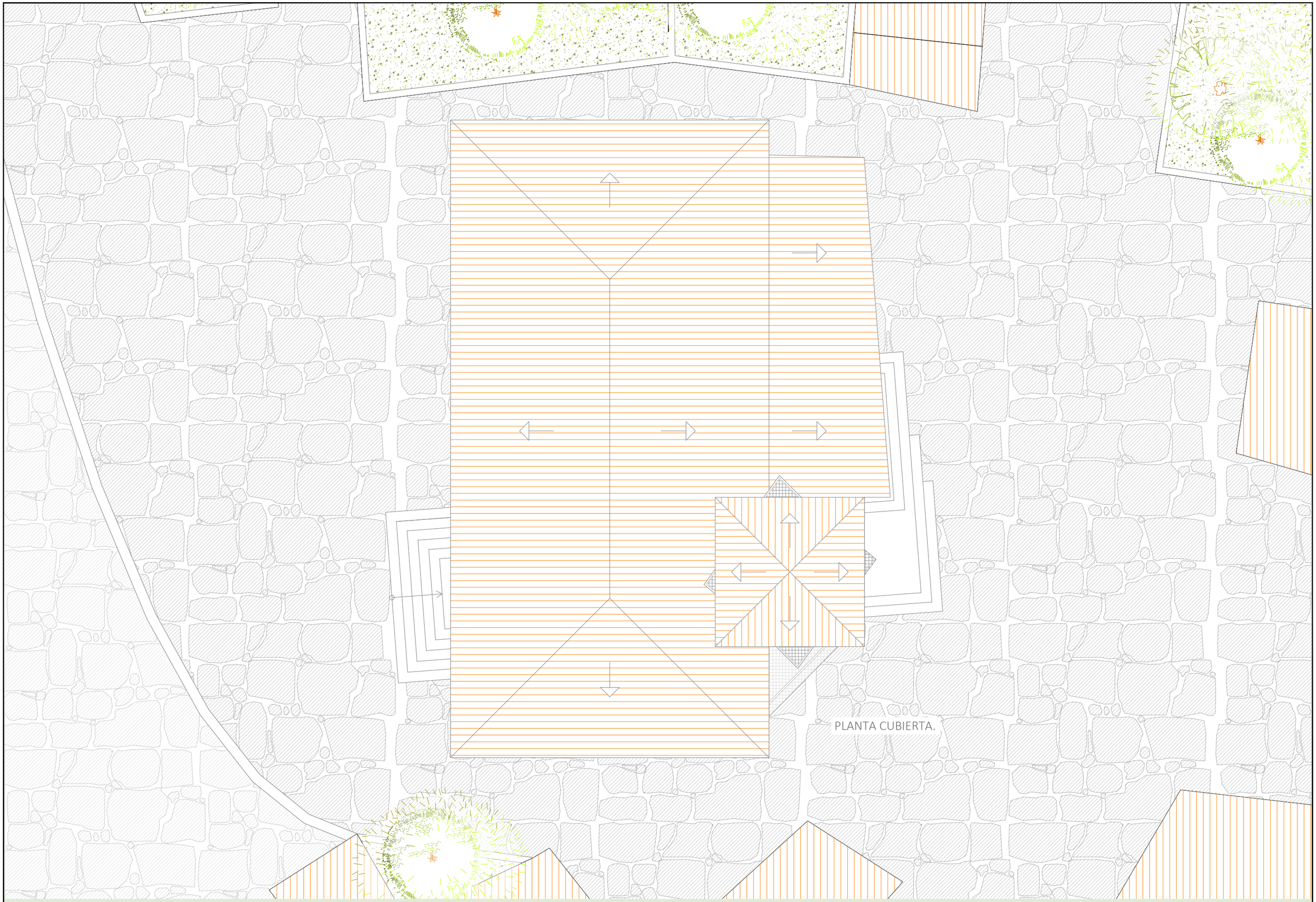
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL_Planta Primera

Nº PLANO
03.1.2



AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

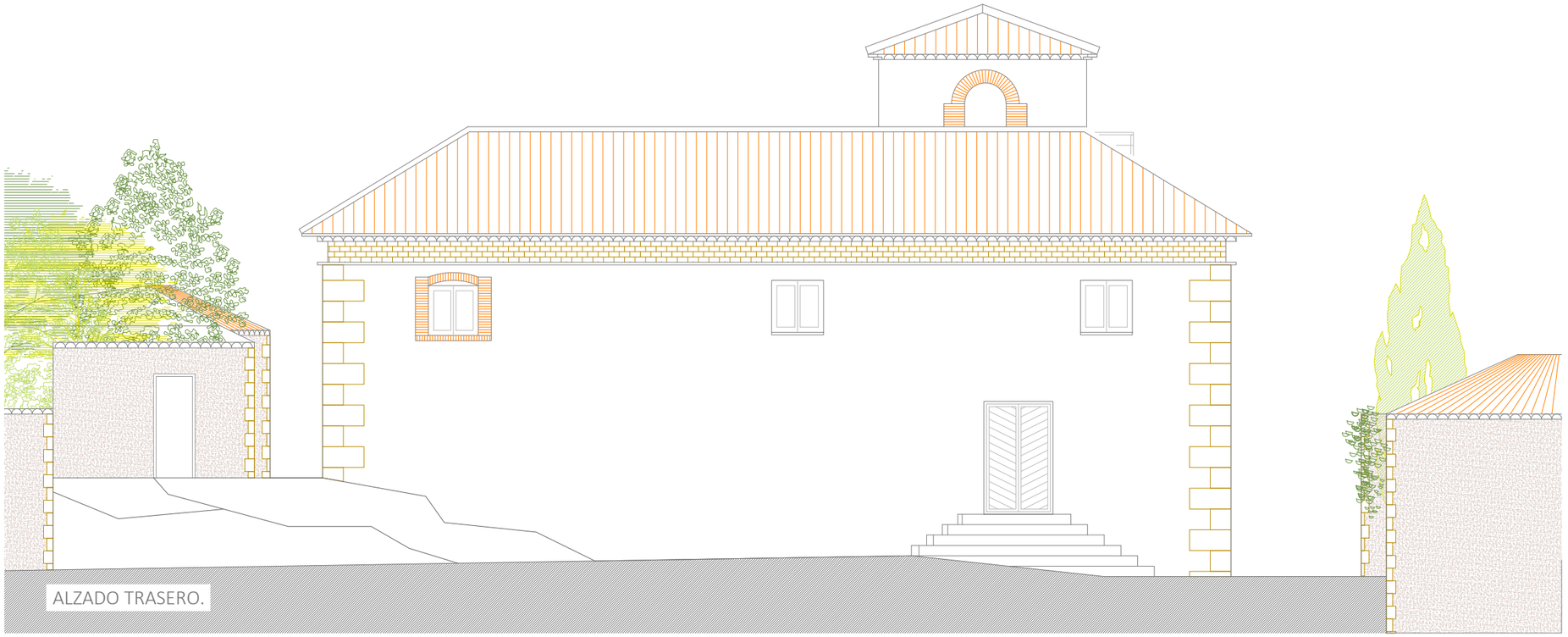
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

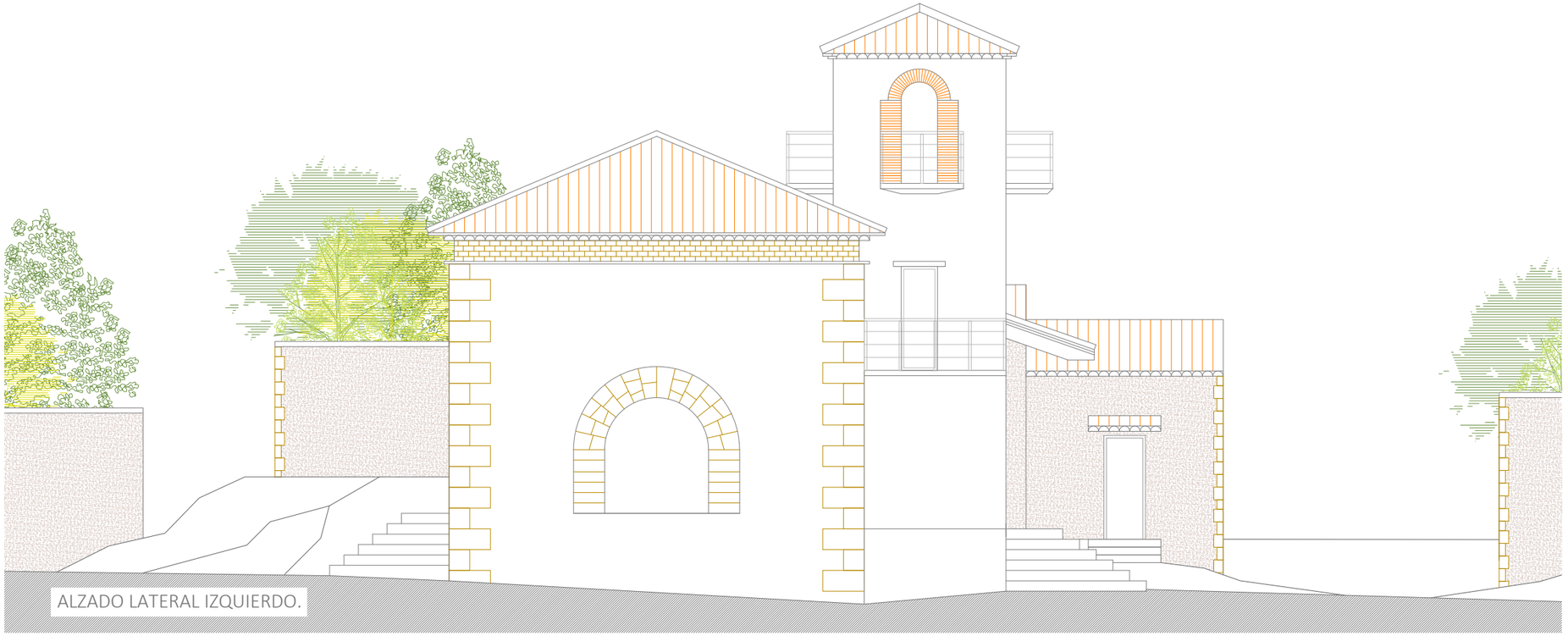
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL_Planta Cubierta

Nº PLANO
03.1.3



ALZADO TRASERO.



ALZADO LATERAL IZQUIERDO.

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

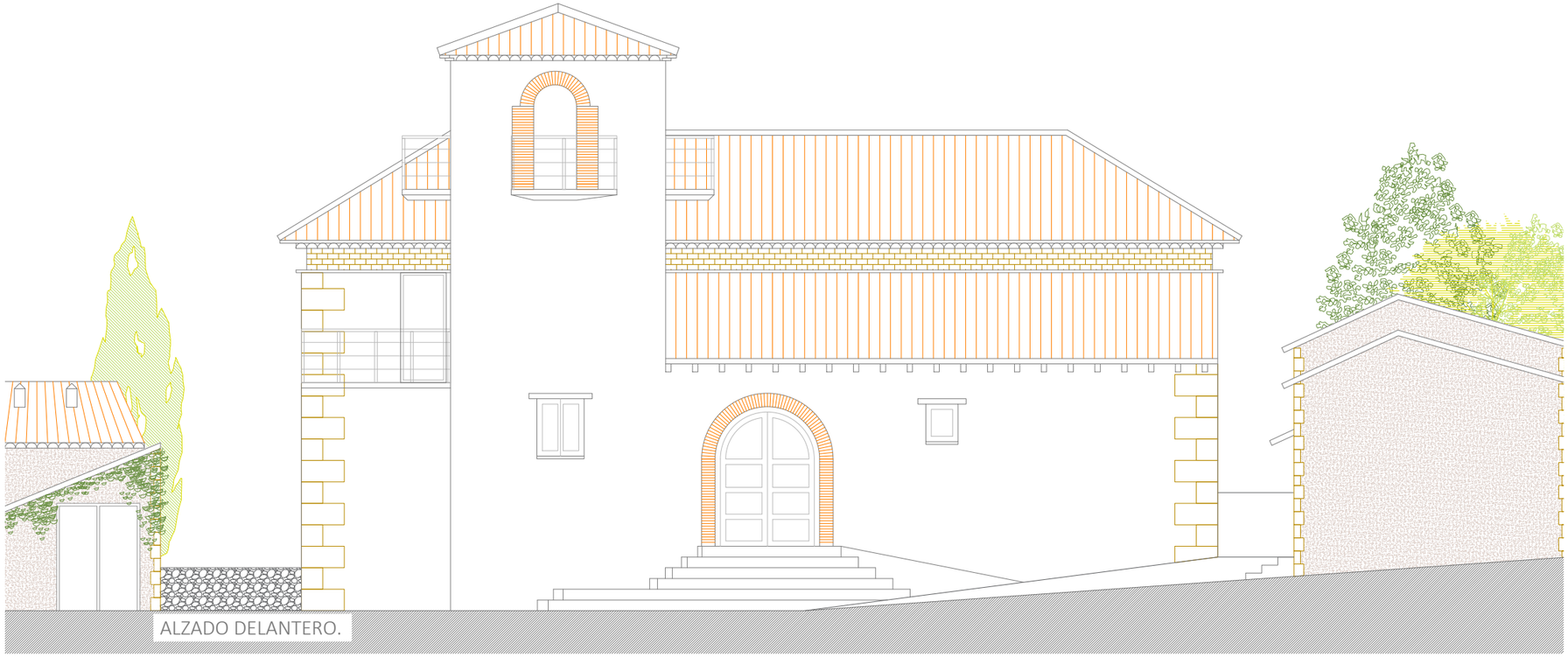
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL_Alzados

Nº PLANO
03.2.1



ALZADO DELANTERO.



ALZADO LATERAL DERECHO.

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

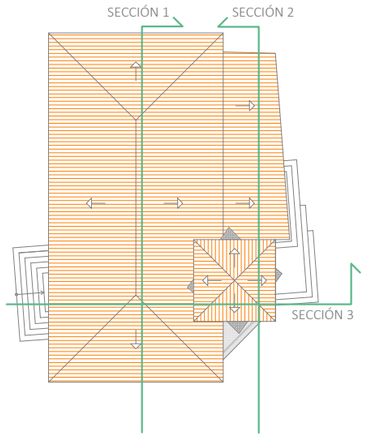
v.03

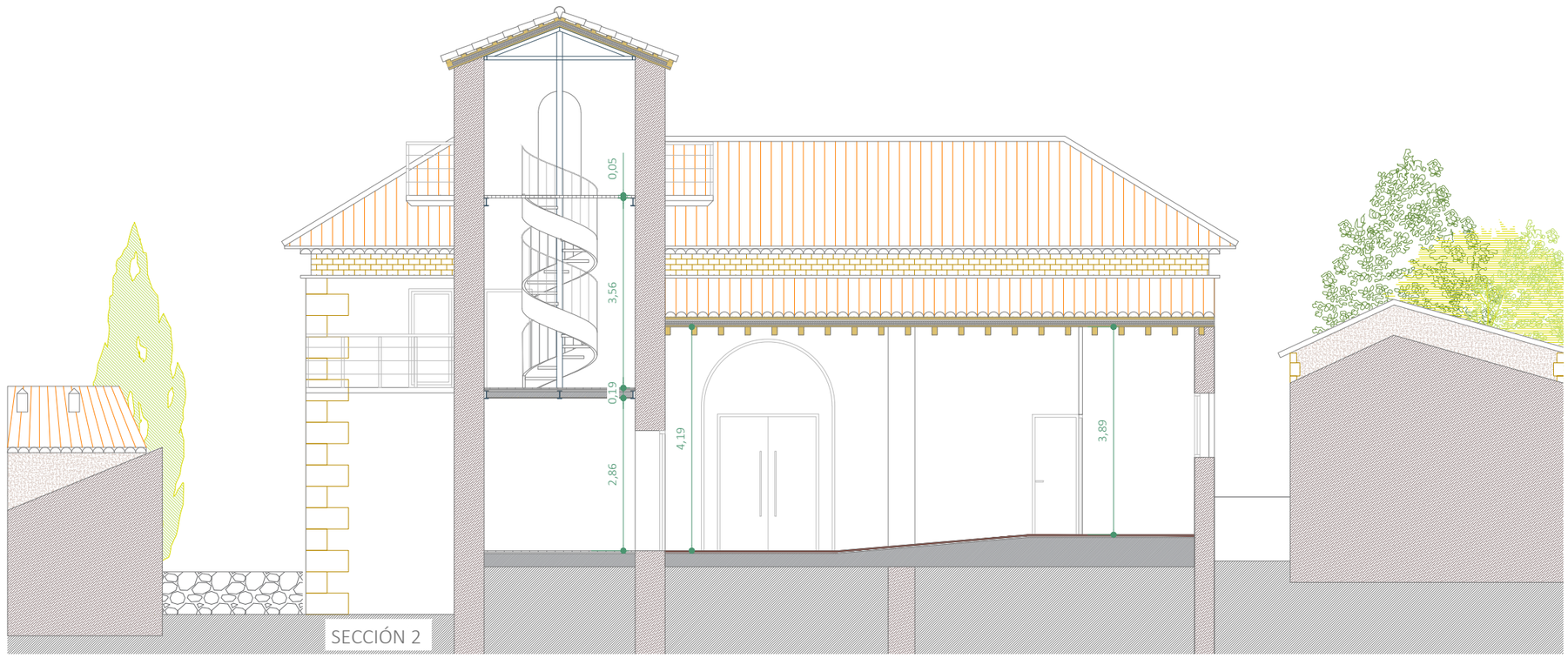
NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL_Alzados

Nº PLANO
03.2.2



SECCIÓN 1





SECCIÓN 2

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

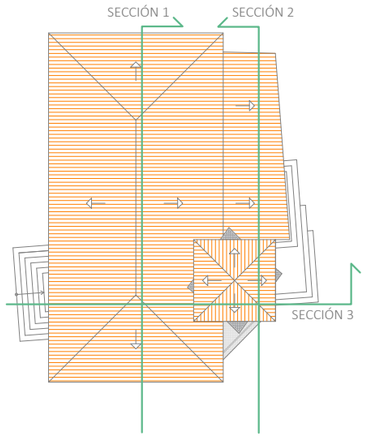
FECHA
OCTUBRE 2025

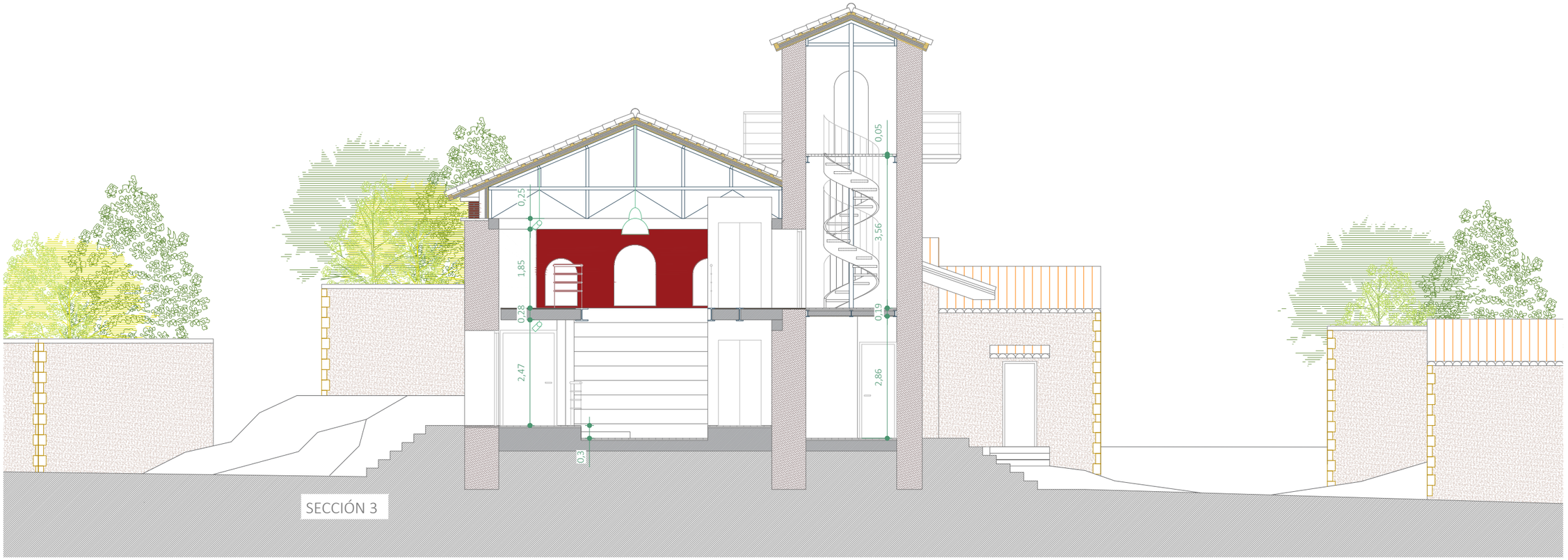
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL_Secciones

Nº PLANO
03.3.1





AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

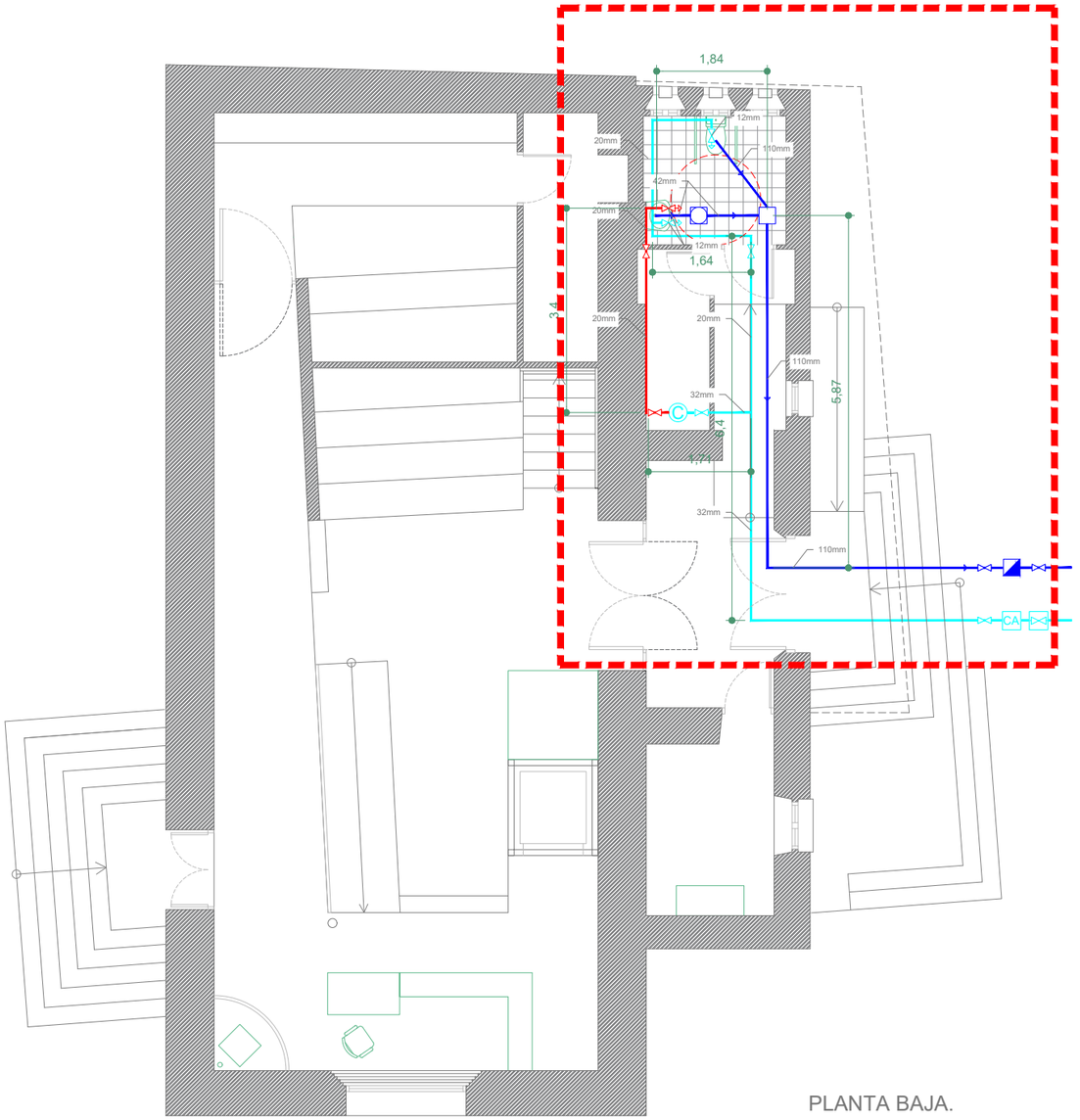
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

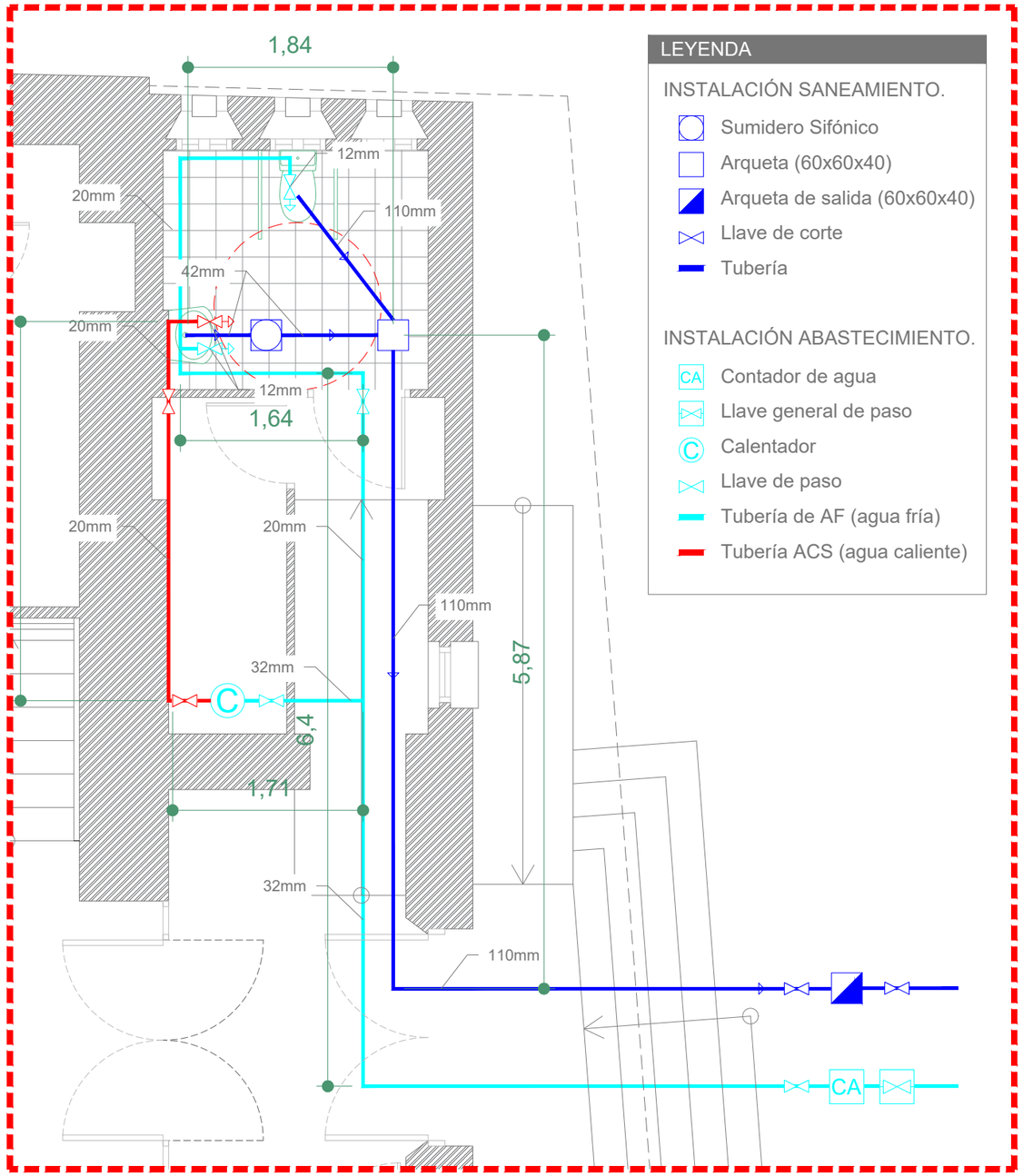
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL_Secciones

Nº PLANO
03.3.2



PLANTA BAJA.



LEYENDA

INSTALACIÓN SANEAMIENTO.

- Sumidero Sifónico
- Arqueta (60x60x40)
- Arqueta de salida (60x60x40)
- Llave de corte
- Tubería

INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO.

- CA — Contador de agua
- Llave general de paso
- C — Calentador
- Llave de paso
- Tubería de AF (agua fría)
- Tubería ACS (agua caliente)

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Patones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100 - 1/50

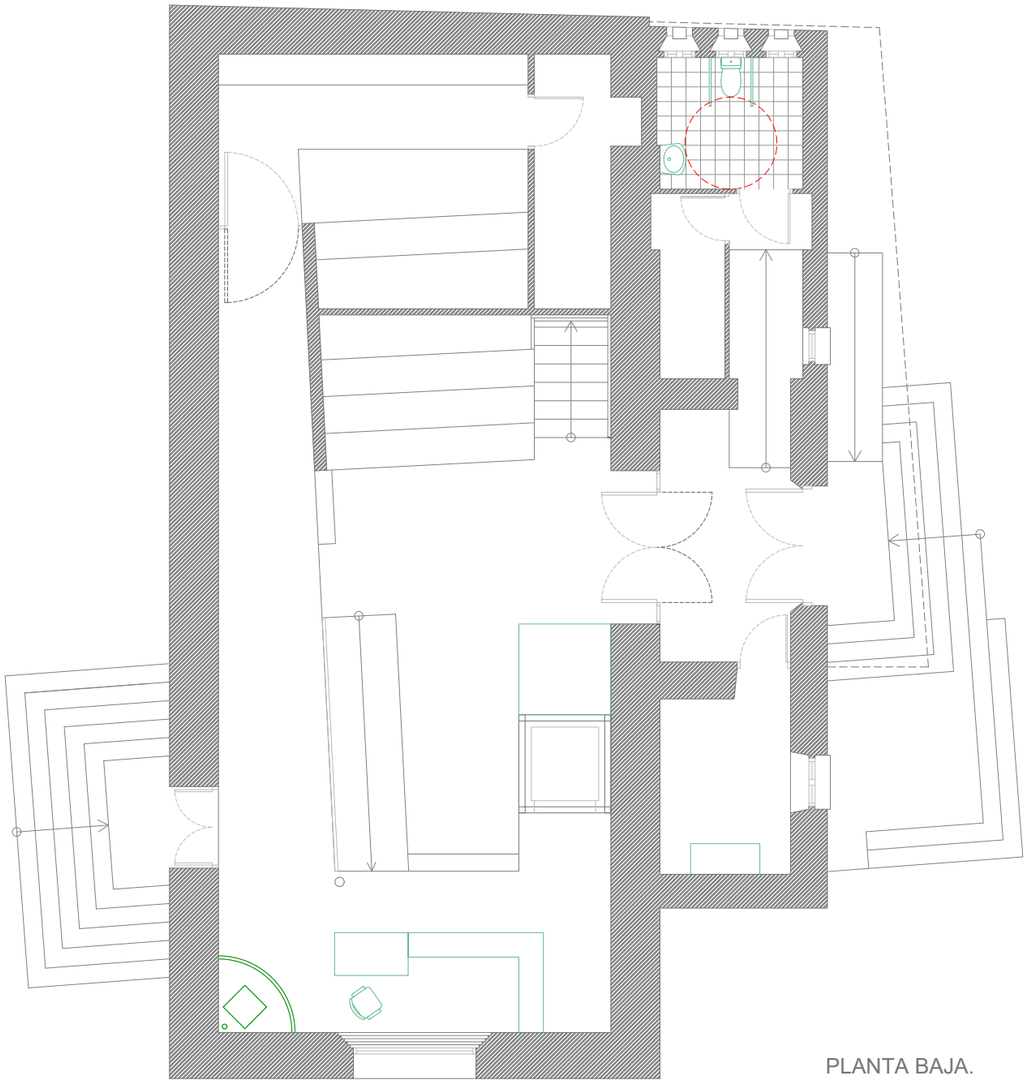
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

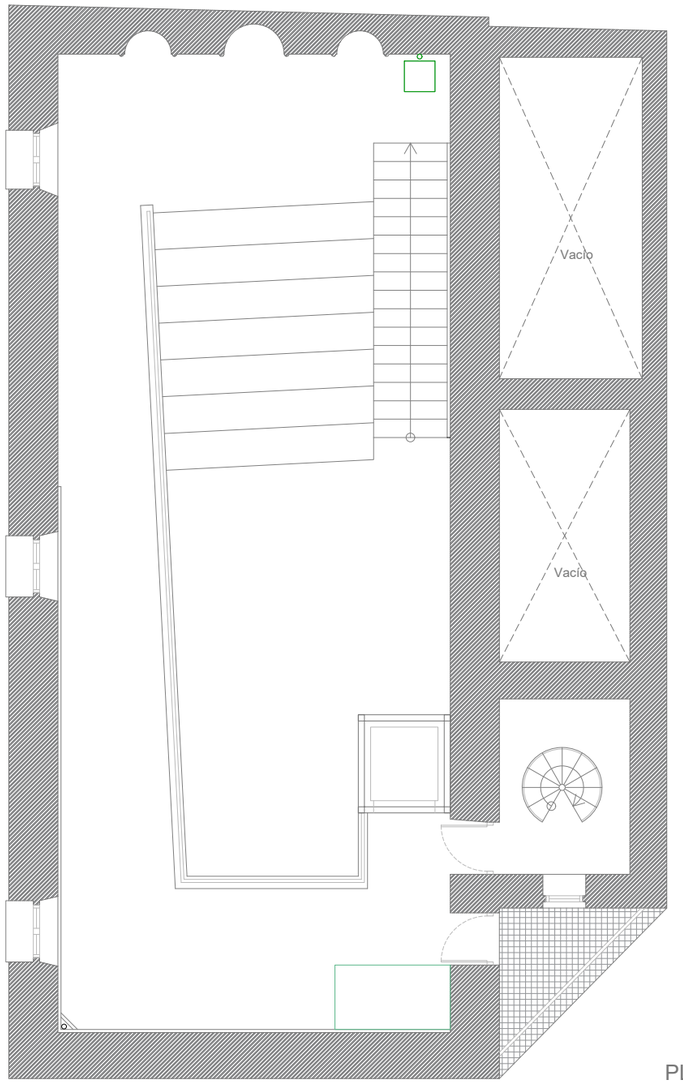
NOMBRE DEL PLANO:
E. A. INSTALACIONES_SANEAMIENTO

v.03

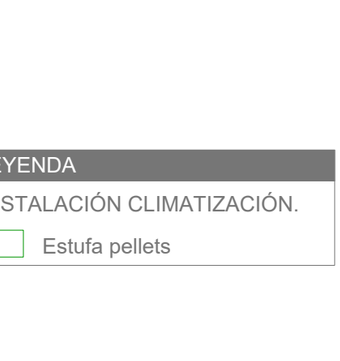
Nº PLANO
04.1



PLANTA BAJA.



PLANTA PRIMERA / MIRADOR.



LEYENDA

INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN.

Estufa pellets

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

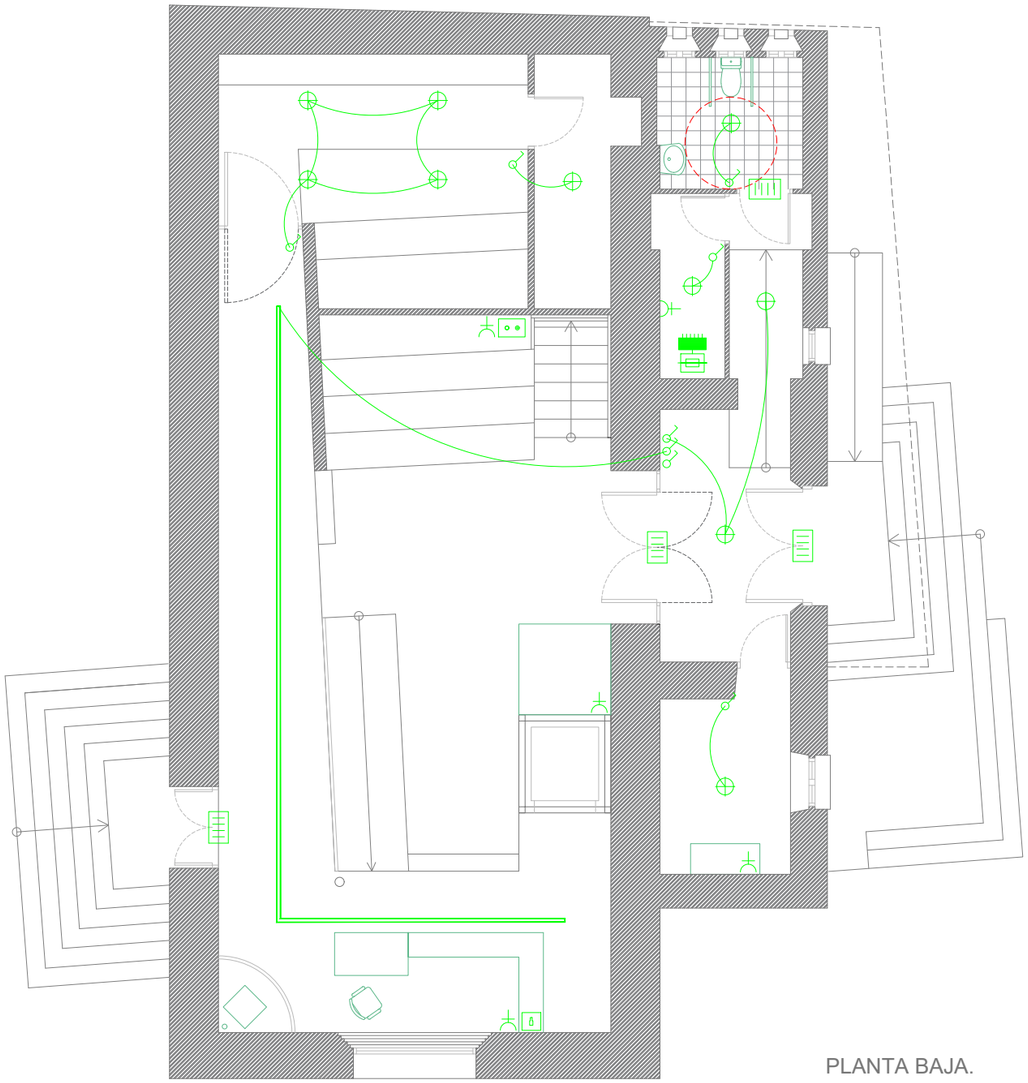
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

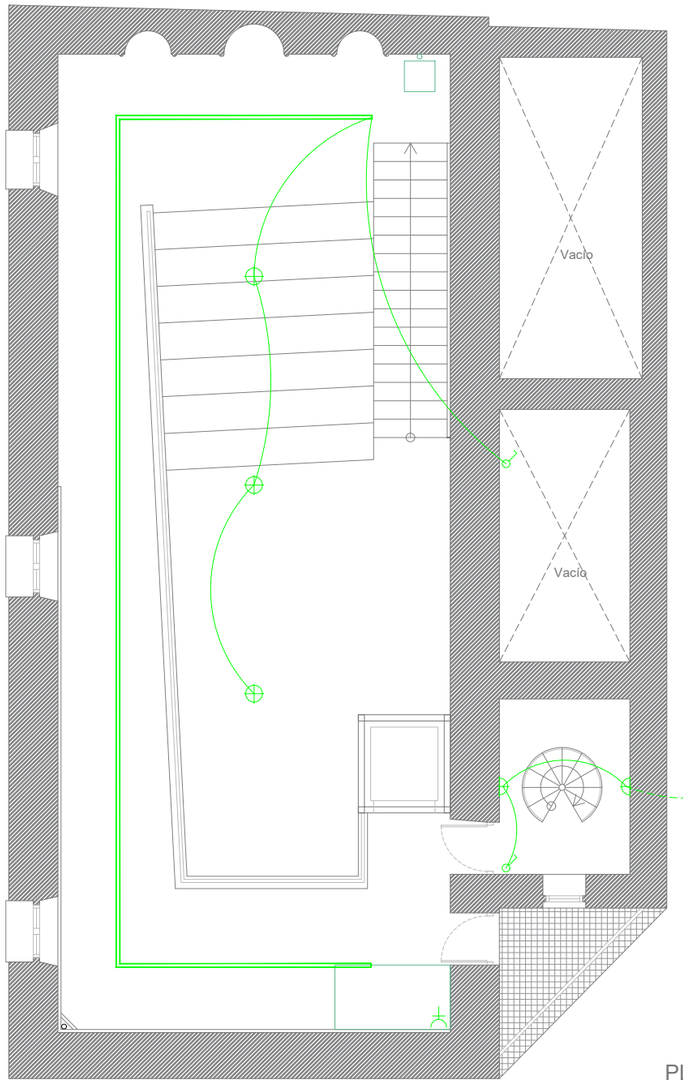
v.03

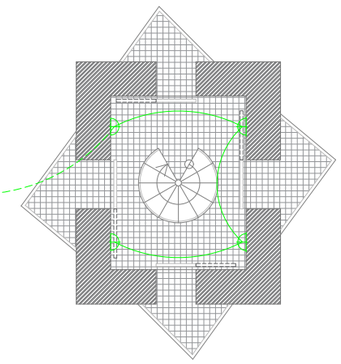
NOMBRE DEL PLANO:
E. A. INSTALACIONES_CLIMATIZACIÓN

Nº PLANO
04.2



PLANTA BAJA.





PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

LEYENDA

INSTALACIÓN ELECTRICIDAD.

- Caja general de protección
- Cuadro de distribución
- Punto de luz
- Punto de luz mural
- Pantalla fluorescente
- Punto de luz de emergencia
- Toma de corriente 10A/16A
- Toma de antena FM-TV
- Toma de teléfono
- Interruptor

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

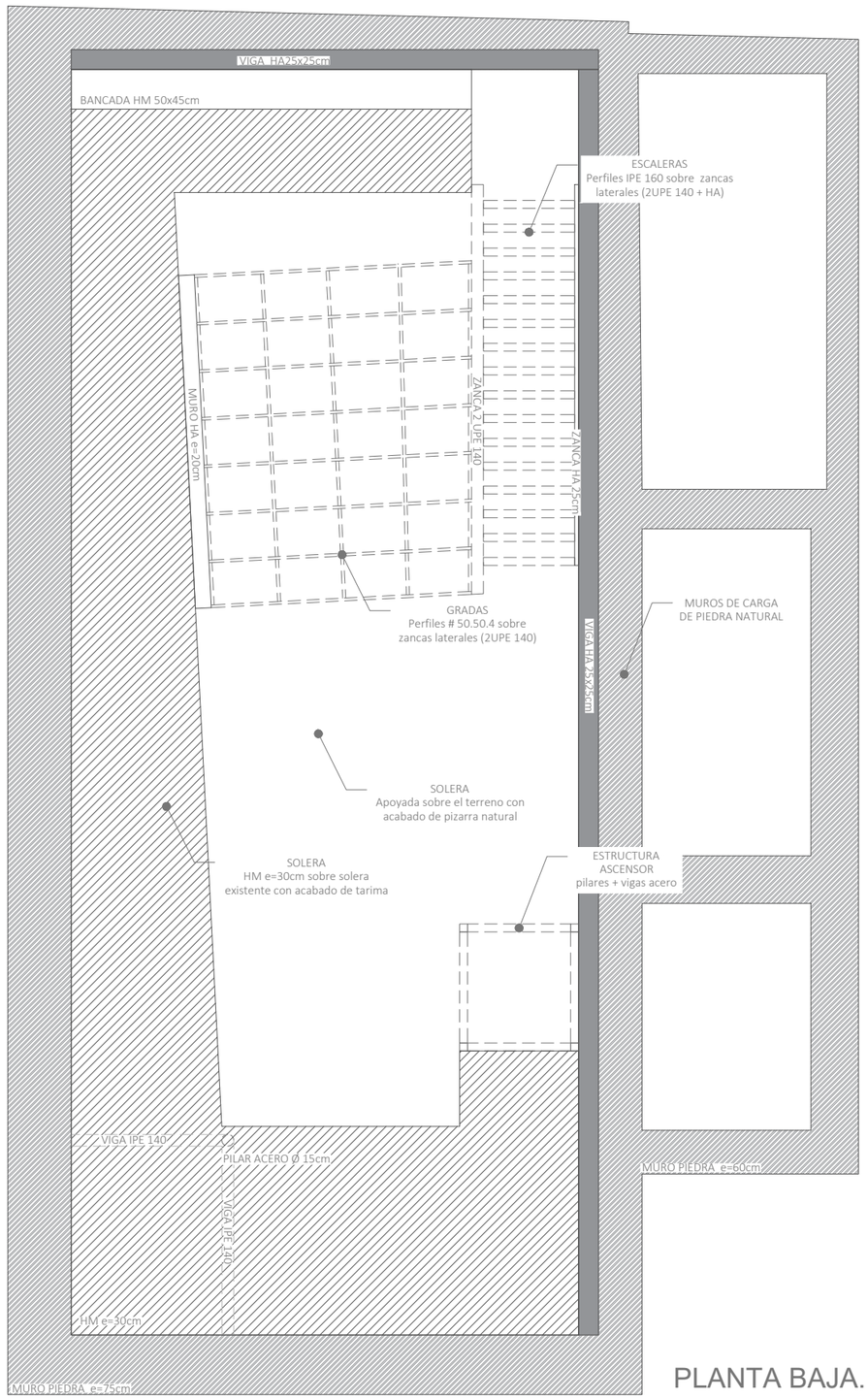
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

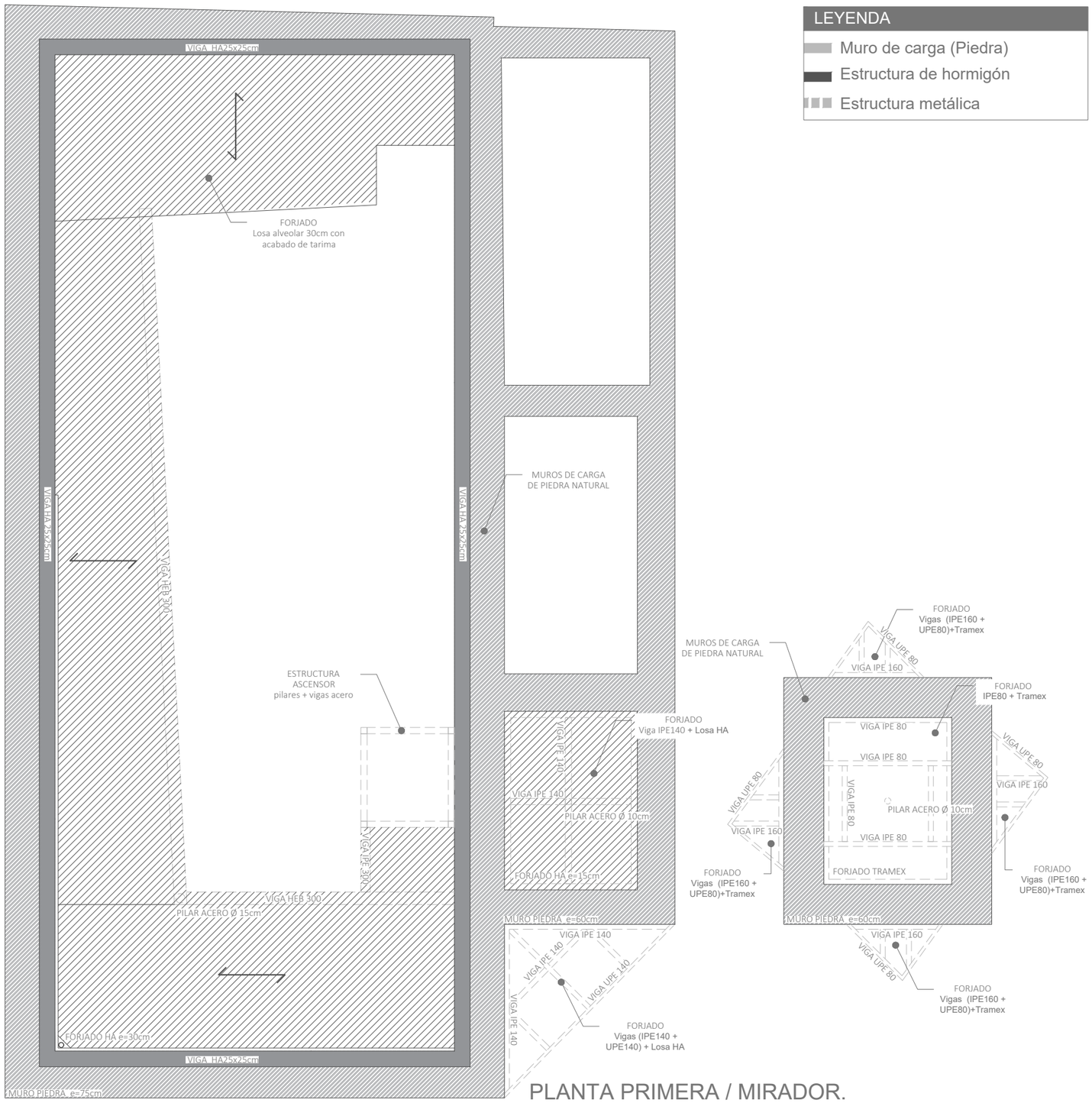
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
E. A. INSTALACIONES_ELECTRICIDAD

Nº PLANO
04.3



PLANTA BAJA.



PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

LEYENDA

- Muro de carga (Piedra)
- Estructura de hormigón
- Estructura metálica

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/75

FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

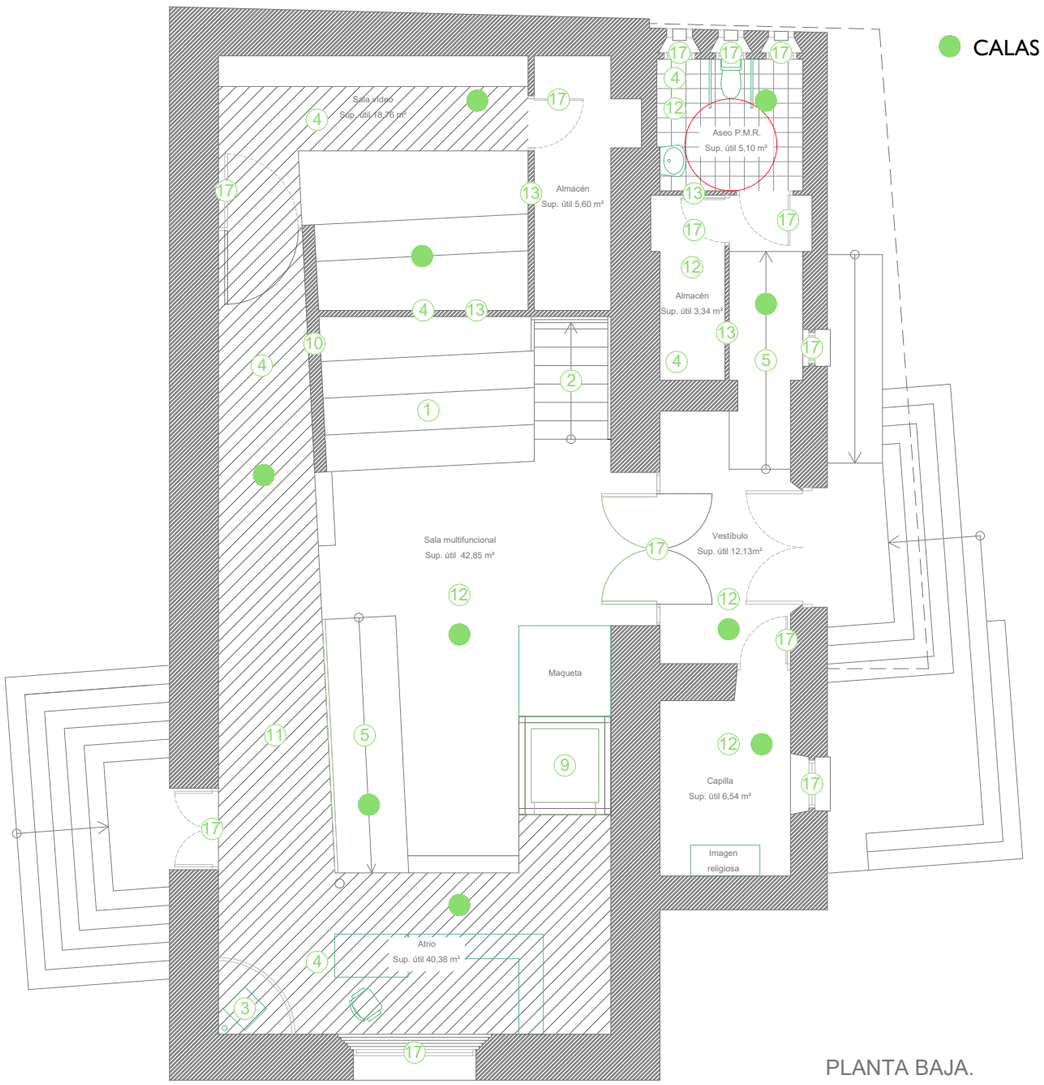
NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL ESTRUCTURA

Nº PLANO
05.1

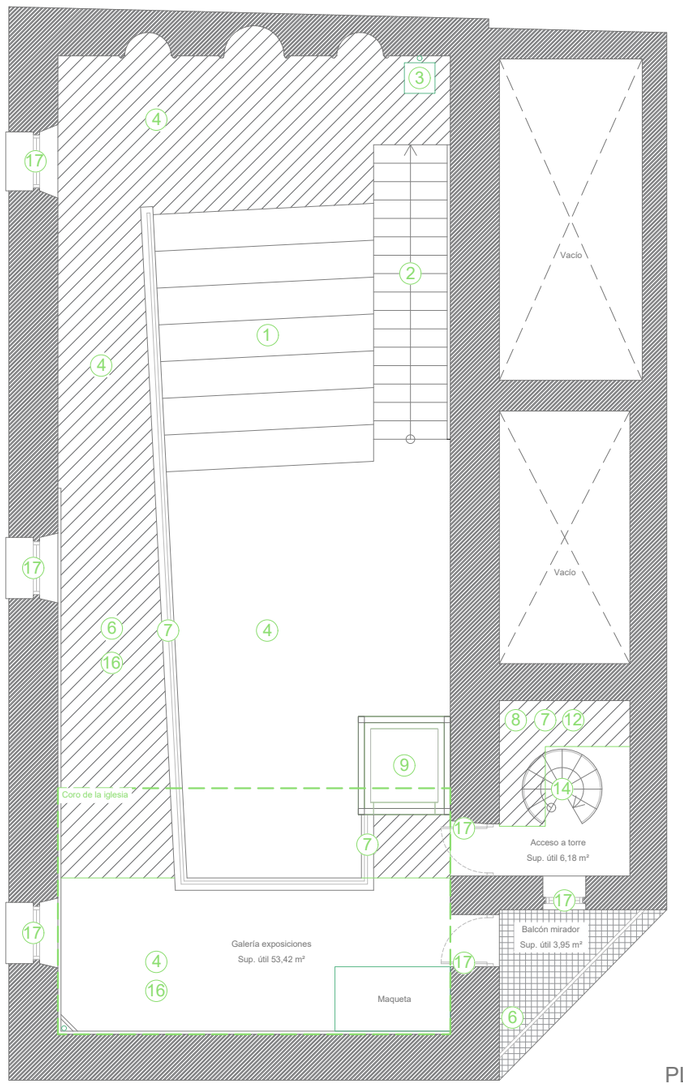
ACTUACIONES PREVIAS

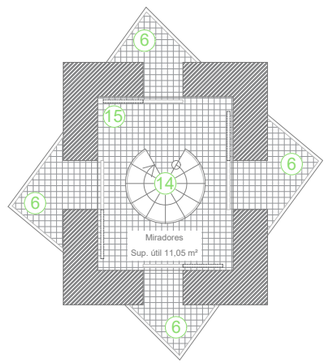
DEMOLICIONES

1. Desmontaje grada
2. Desmontaje escalera
3. Desmontaje estufa de pellets
4. Desmontaje de instalaciones
5. Demolición rampa
6. Demolición forjado (HA / Tramex)
7. Demolición estructura metálica
8. Apertura hueco en forjado mixto
9. Desmontaje de instalación de ascensor
10. Demolición muro HA
11. Demolición solera HM
12. Demolición solado
13. Demolición tabique
14. Levantado escalera de caracol
15. Levantado forjado Tramex
16. Levantado pavimento
17. Levantado carpintería (muro / tabique)
18. Levantado cubierta



PLANTA BAJA.





PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Patones

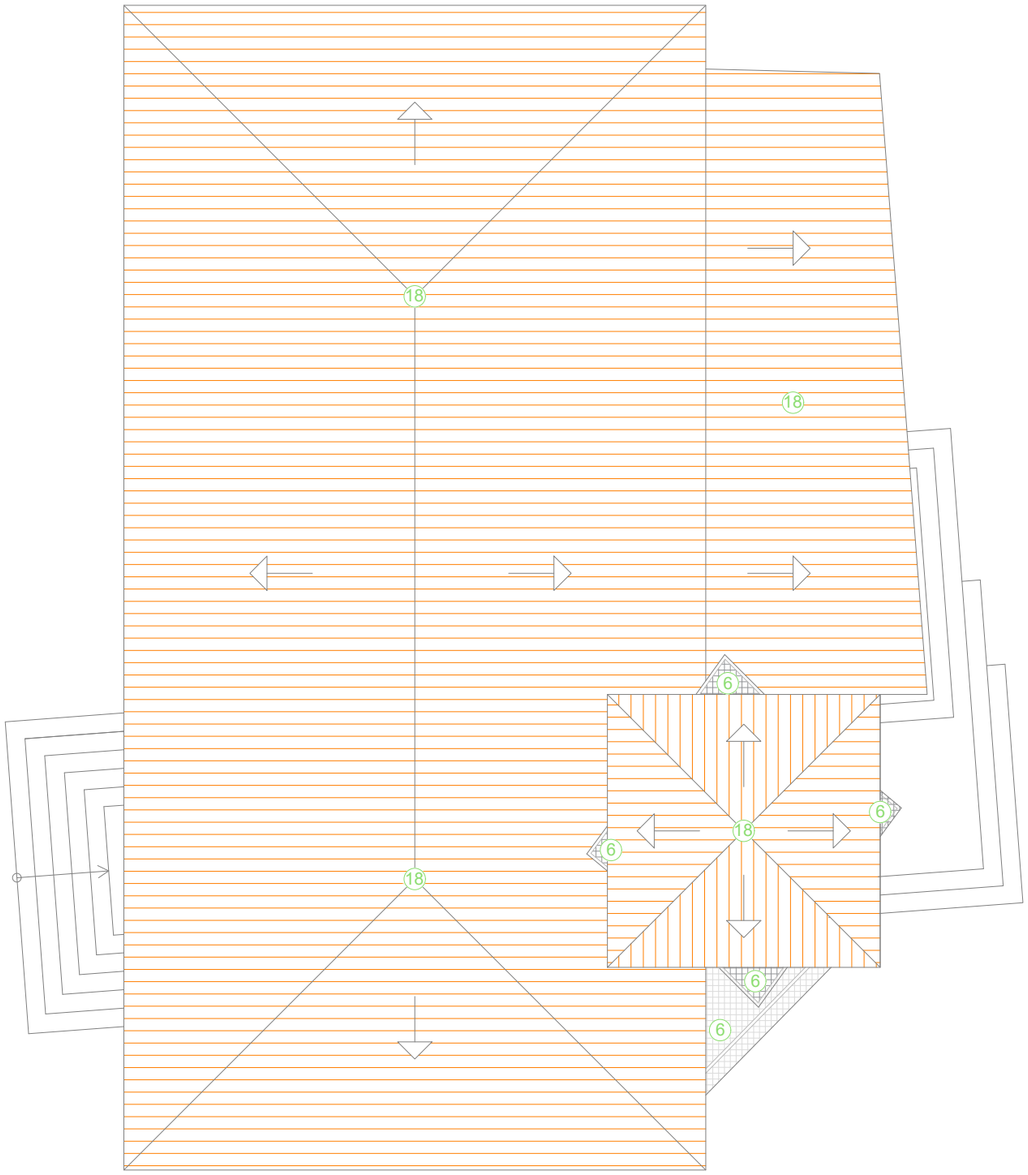
ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ACTUACIONES PREVIAS_Plantas

Nº PLANO
06.1

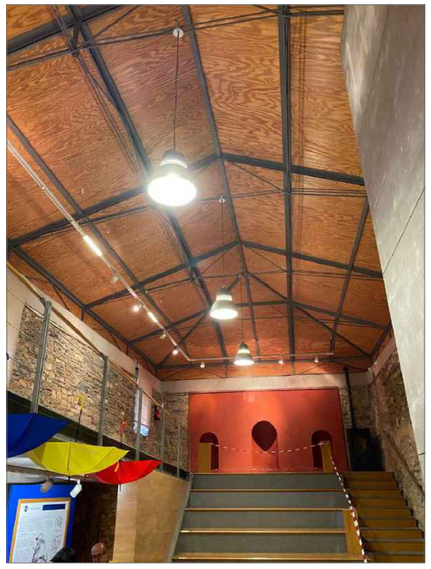


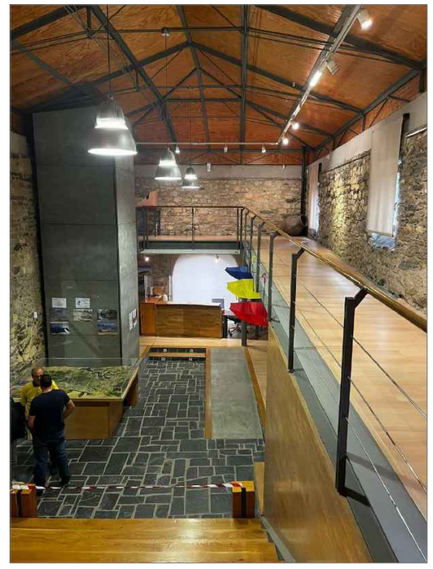
CUBIERTA

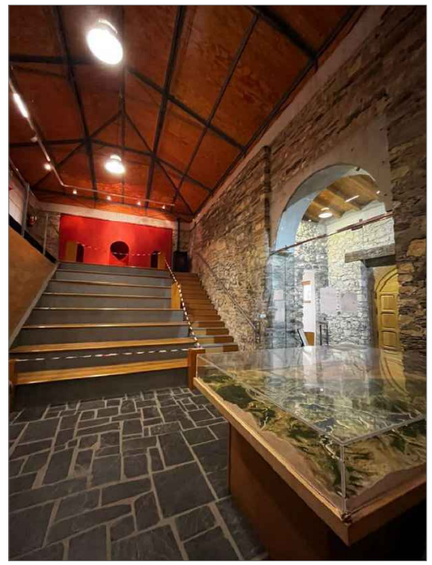
ACTUACIONES PREVIAS

DEMOLICIONES

1. Desmontaje grada
2. Desmontaje escalera
3. Desmontaje estufa de pellets
4. Desmontaje de instalaciones
5. Demolición rampa
6. Demolición forjado (HA / Tramex)
7. Demolición estructura metálica
8. Apertura hueco en forjado mixto
9. Desmontaje de instalación de ascensor
10. Demolición muro HA
11. Demolición solera HM
12. Demolición solado
13. Demolición tabique
14. Levantado escalera de caracol
15. Levantado forjado Tramex
16. Levantado pavimento
17. Levantado carpintería (muro / tabique)
18. Levantado cubierta







ESPACIO INTERIOR ACTUAL

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

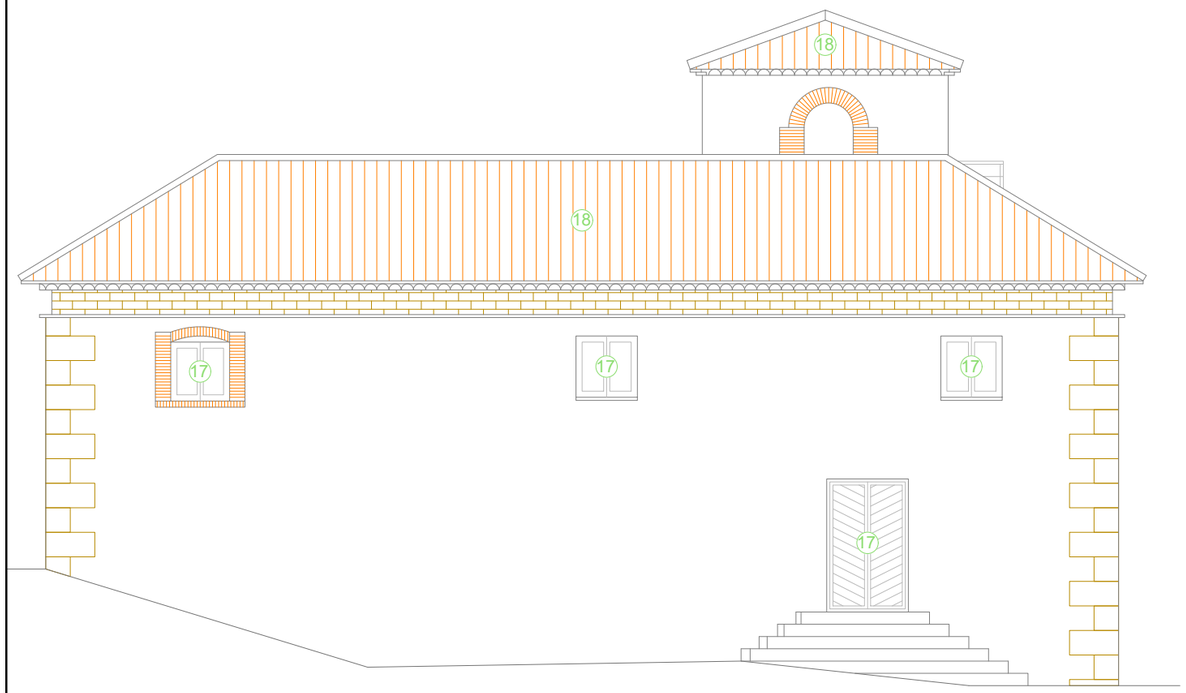
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

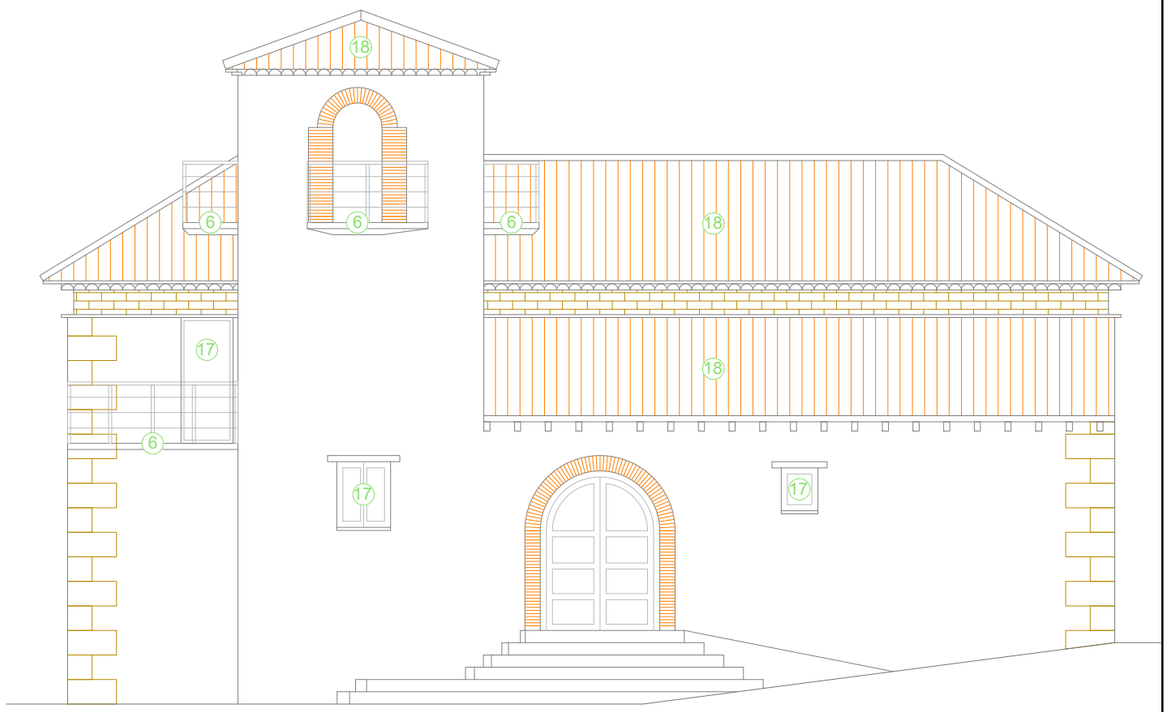
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ACTUACIONES PREVIAS_Planta cubierta

Nº PLANO
06.1



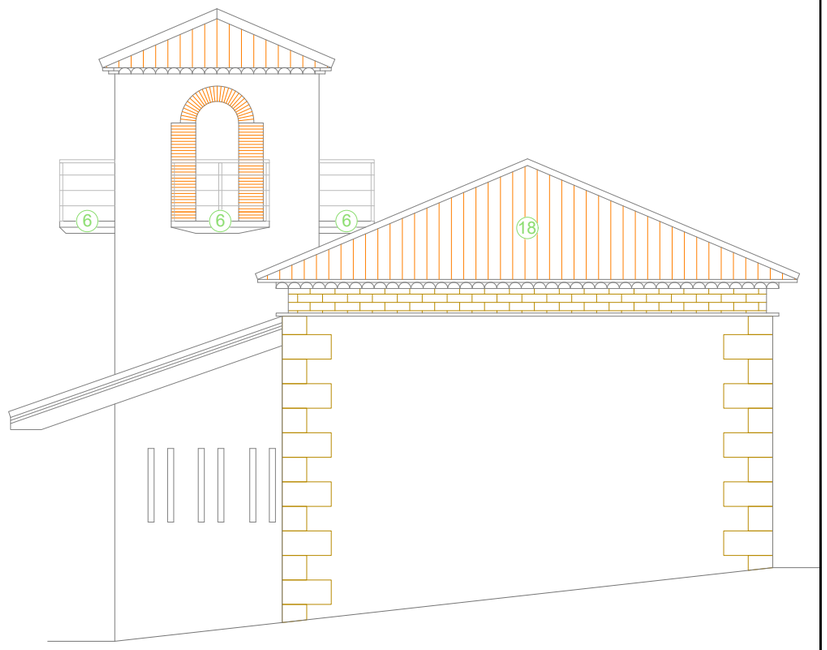
ALZADO TRASERO.



ALZADO DELANTERO.



ALZADO LATERAL IZQUIERDO.



ALZADO LATERAL DERECHO.

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

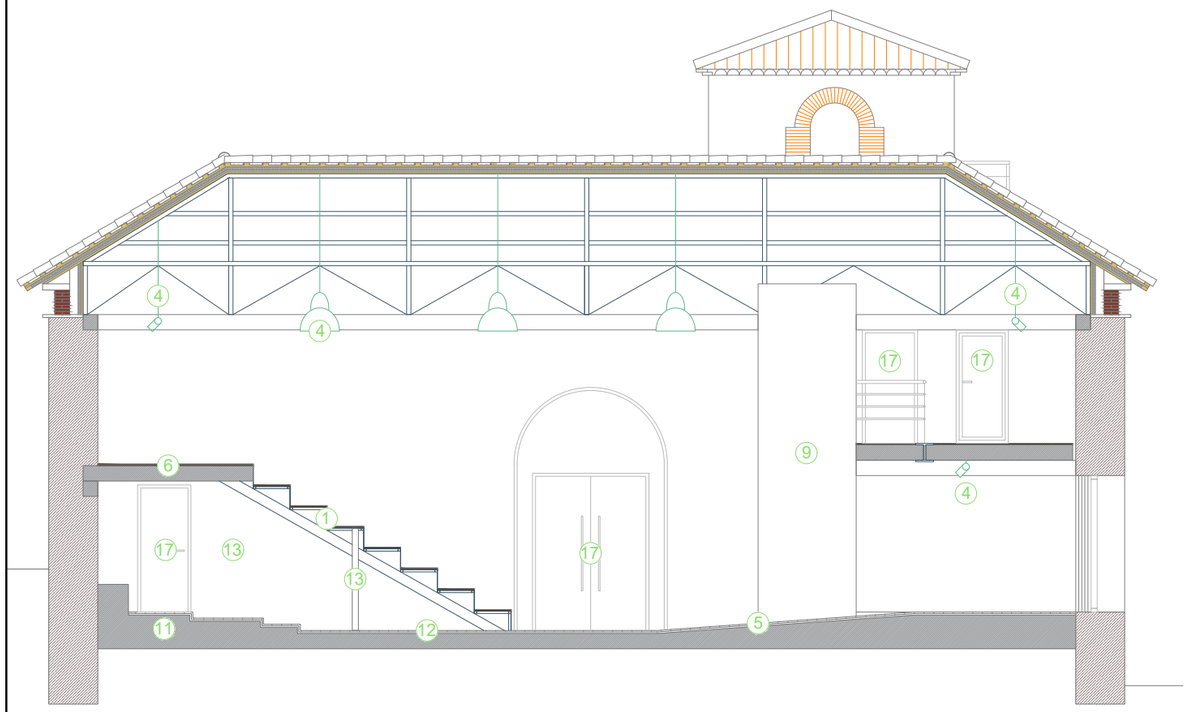
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

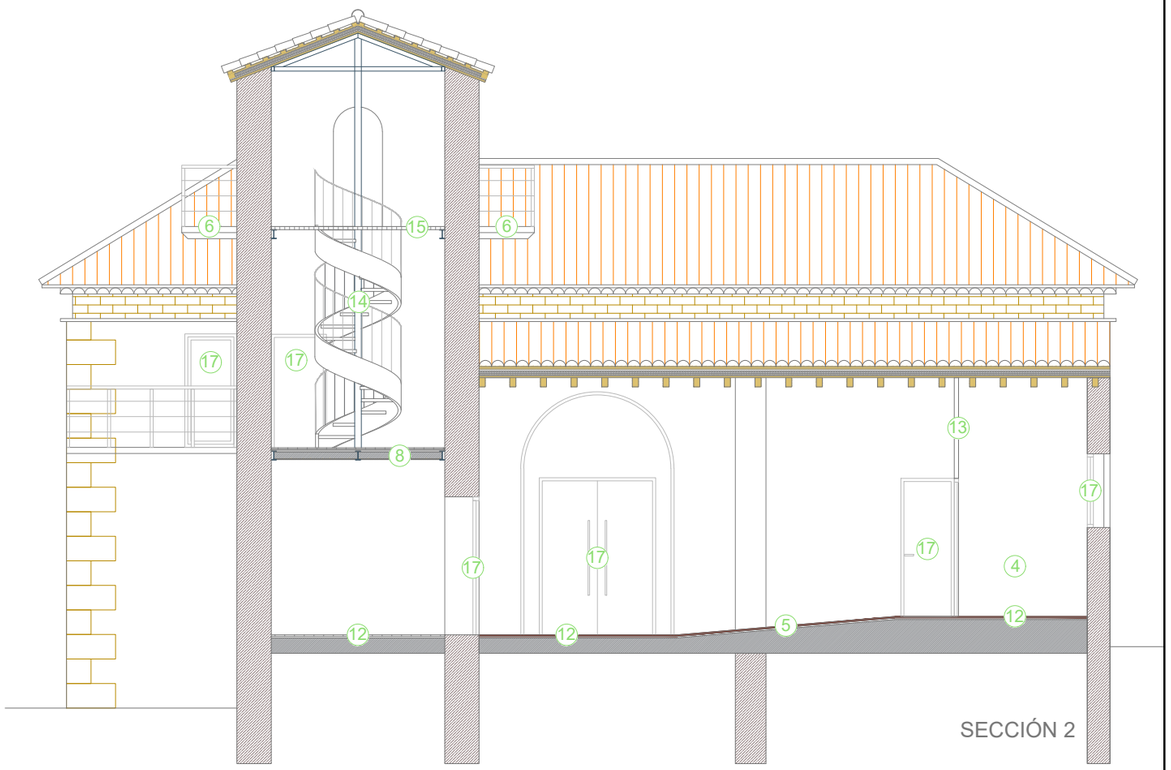
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ACTUACIONES PREVIAS_Alzados

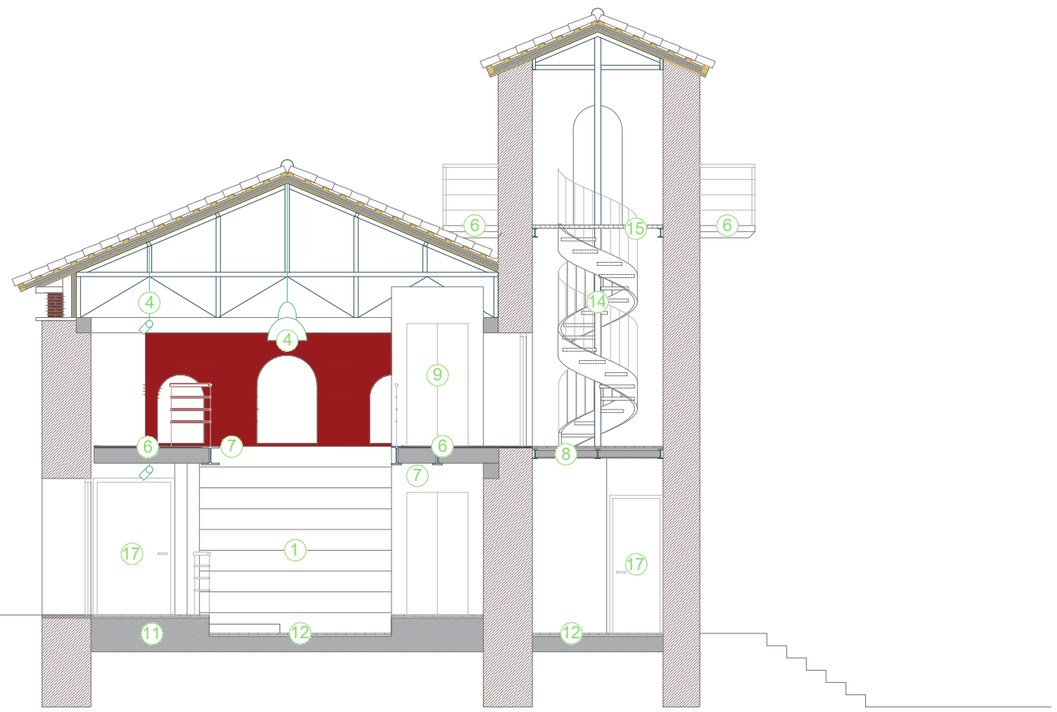
Nº PLANO
06.2



SECCIÓN 1



SECCIÓN 2

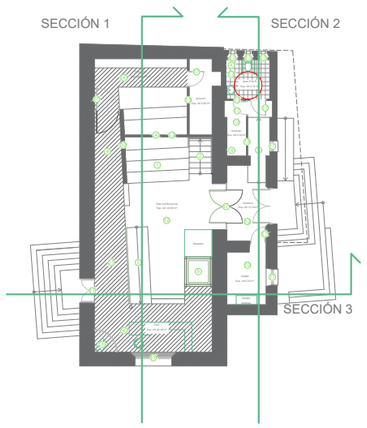


SECCIÓN 3

ACTUACIONES PREVIAS

DEMOLICIONES

1. Desmontaje grada
2. Desmontaje escalera
3. Desmontaje estufa de pellets
4. Desmontaje de instalaciones
5. Demolición rampa
6. Demolición forjado (HA / Tramex)
7. Demolición estructura metálica
8. Apertura hueco en forjado mixto
9. Desmontaje de instalación de ascensor
10. Demolición muro HA
11. Demolición solera HM
12. Demolición solado
13. Demolición tabique
14. Levantado escalera de caracol
15. Levantado forjado Tramex
16. Levantado pavimento
17. Levantado carpintería (muro / tabique)
18. Levantado cubierta



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

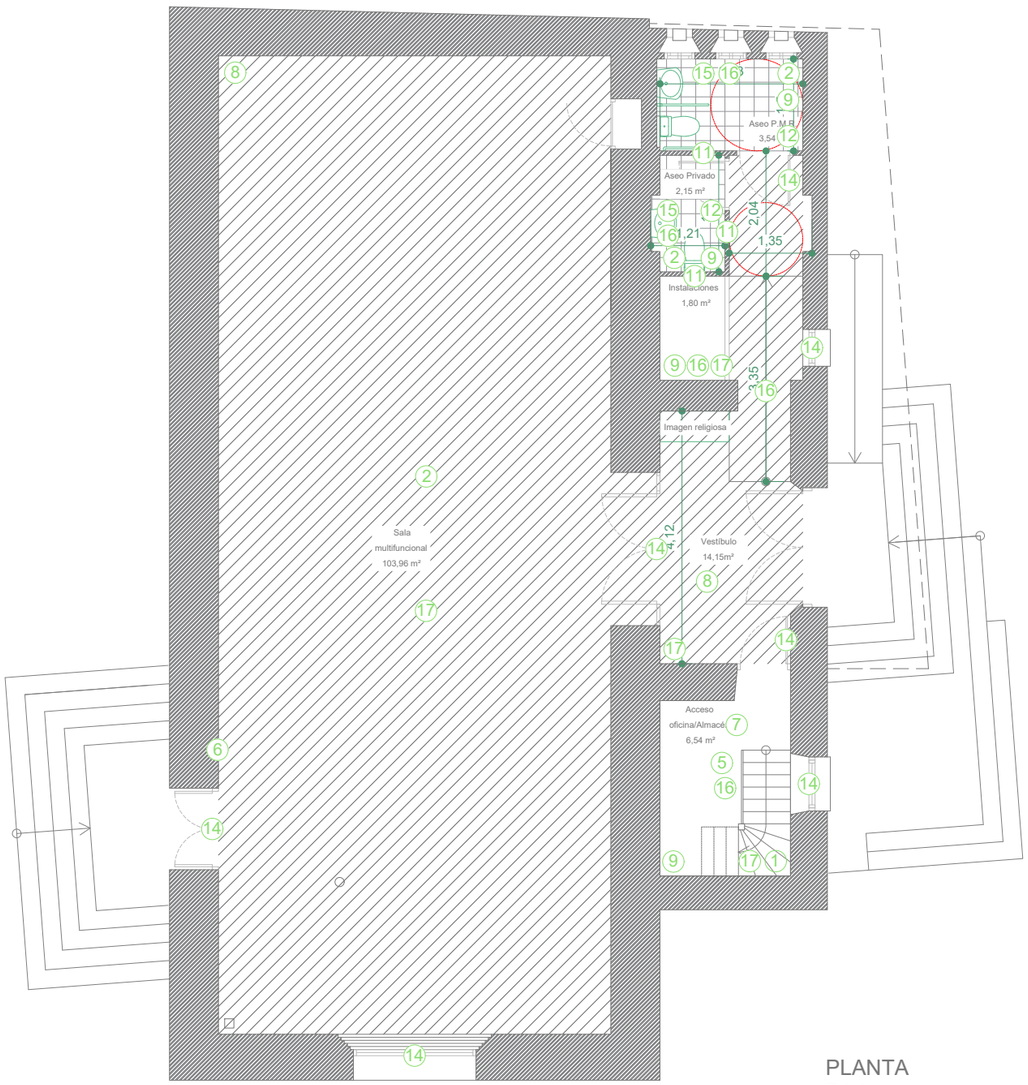
NOMBRE DEL PLANO:
ACTUACIONES PREVIAS_Secciones

Nº PLANO
06.3

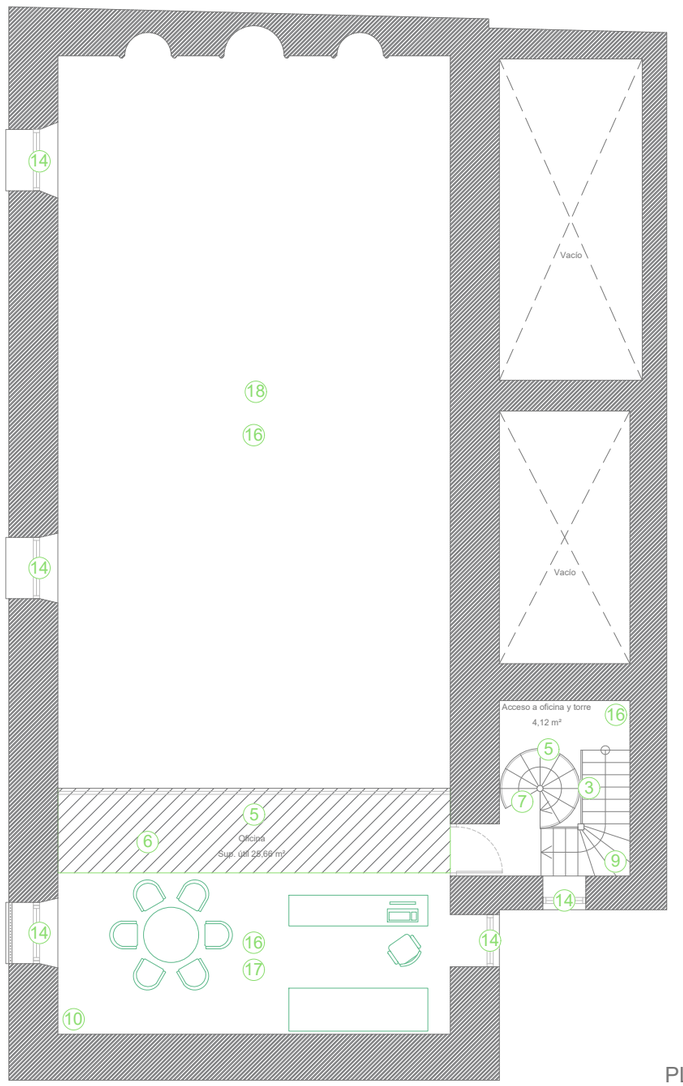
ACTUACIONES PROYECTADAS

OBRA CIVIL

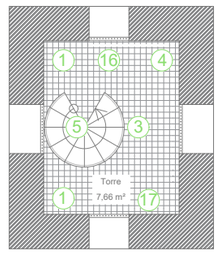
1. Equipo climatización (unidad exterior e interior)
2. Instalación suelo radiante
3. Recuperacion escalera de caracol
4. Recuperación forjado tramex
5. Estructura metálica
6. Estructura de hormigón
7. Instalación escalera metálica
8. Solado de piedra
9. Solado de gres
10. Pavimento de madera
11. Tabique de PYL
12. Alicatado con azulejo
13. Instalación falso techo
14. Instalación carpinterias
15. Montaje instalación saneamiento y abastecimiento
16. Montaje instalación electrica y lumínica
17. Montaje instalacion climatización
18. Montaje nueva cubierta con mejora de aislamiento



PLANTA
BAJA.



PLANTA PRIMERA / TORRE.



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

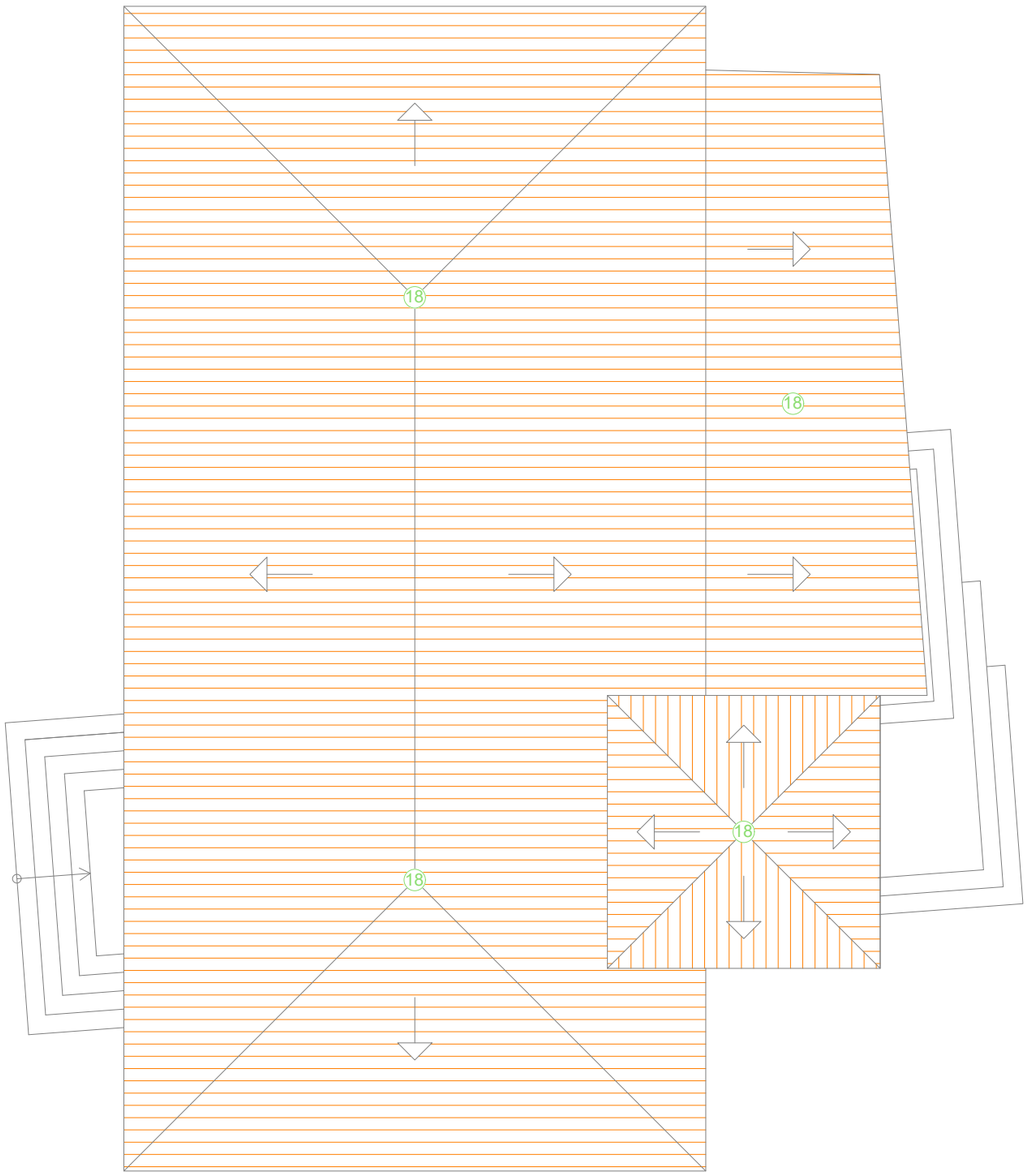
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ACTUACIONES PROYECTADAS_Plantas

Nº PLANO
06.4



CUBIERTA

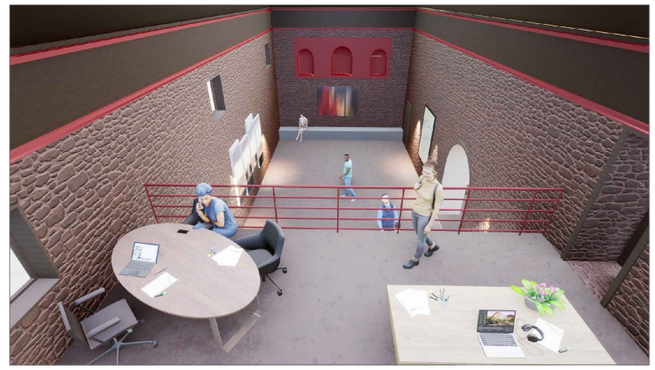
ACTUACIONES PROYECTADAS

OBRA CIVIL

1. Equipo climatización (unidad exterior e interior)
2. Instalación suelo radiante
3. Recuperacion escalera de caracol
4. Recuperación forjado tramex
5. Estructura metálica
6. Estructura de hormigón
7. Instalación escalera metálica
8. Solado de piedra
9. Solado de gres
10. Pavimento de madera
11. Tabique de PYL
12. Alicatado con azulejo
13. Instalación falso techo
14. Instalación carpinterias
15. Montaje instalación saneamiento y abastecimiento
16. Montaje instalación electrica y lumínica
17. Montaje instalacion climatización
18. Montaje nueva cubierta con mejora de aislamiento







ESPACIO INTERIOR PROPYECTADO

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

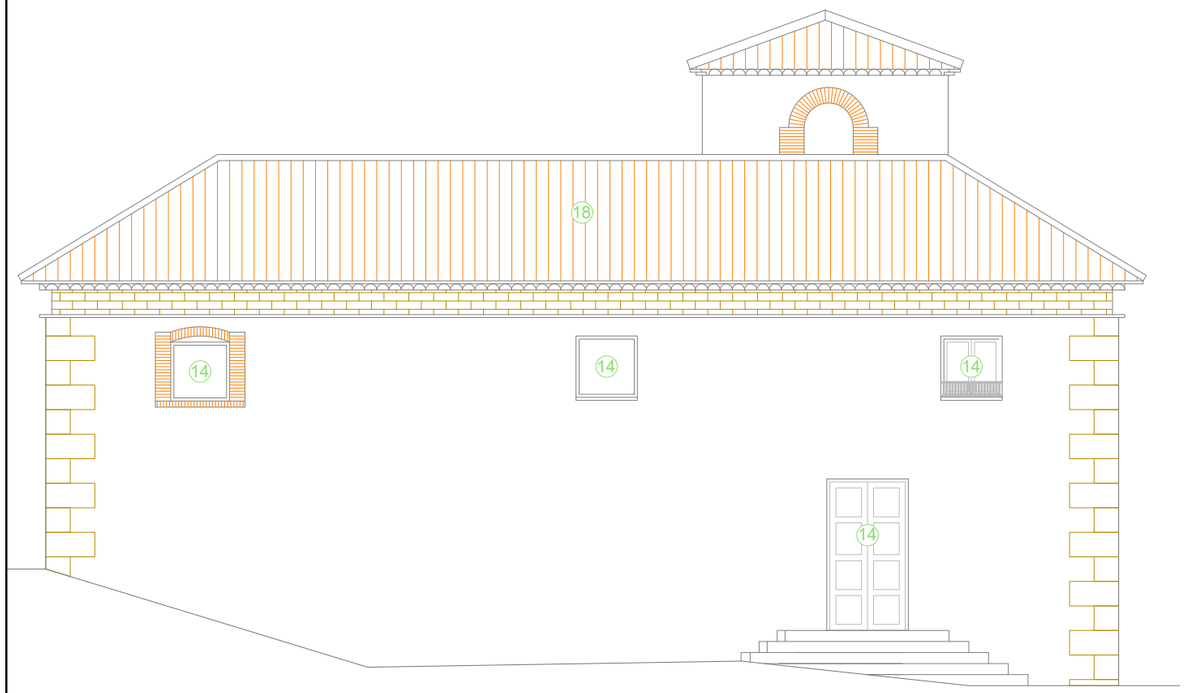
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

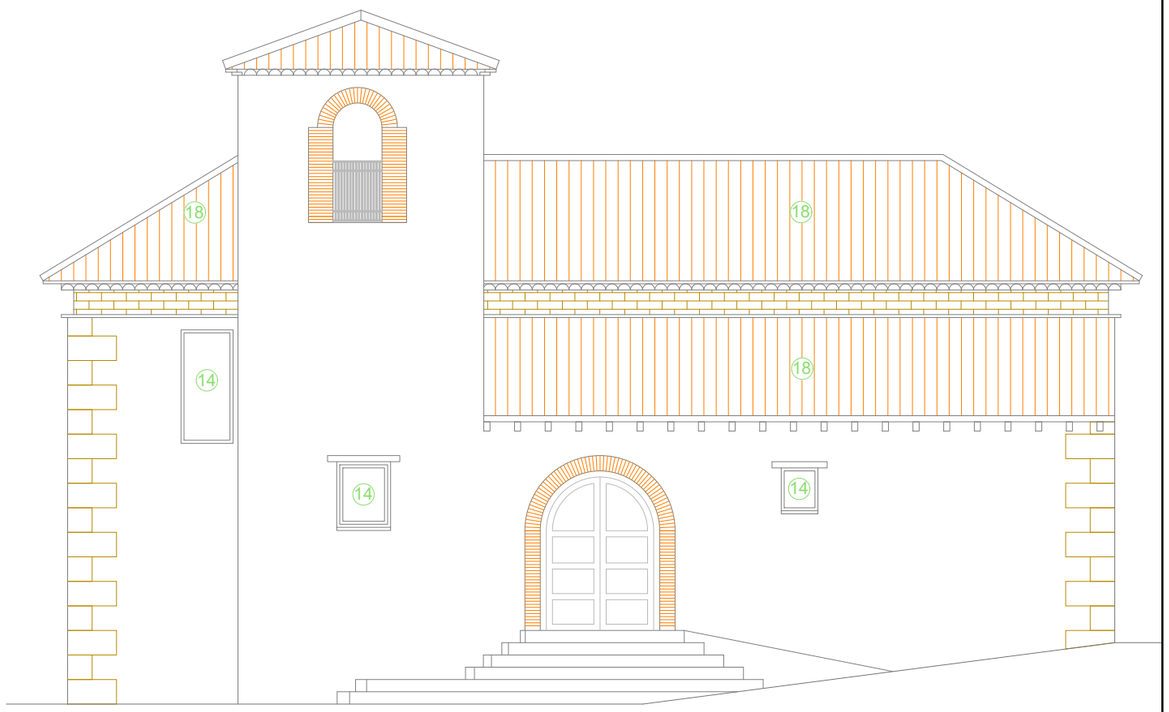
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ACTUACIONES PROYECTADAS_Planta cubierta

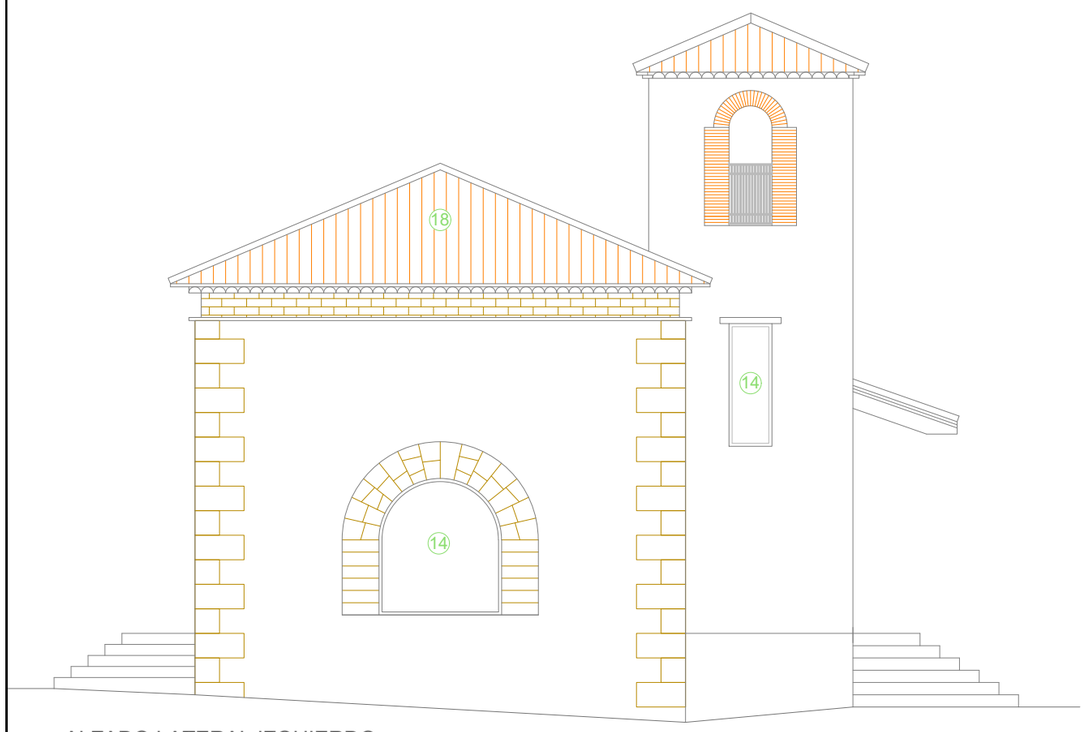
Nº PLANO
06.4



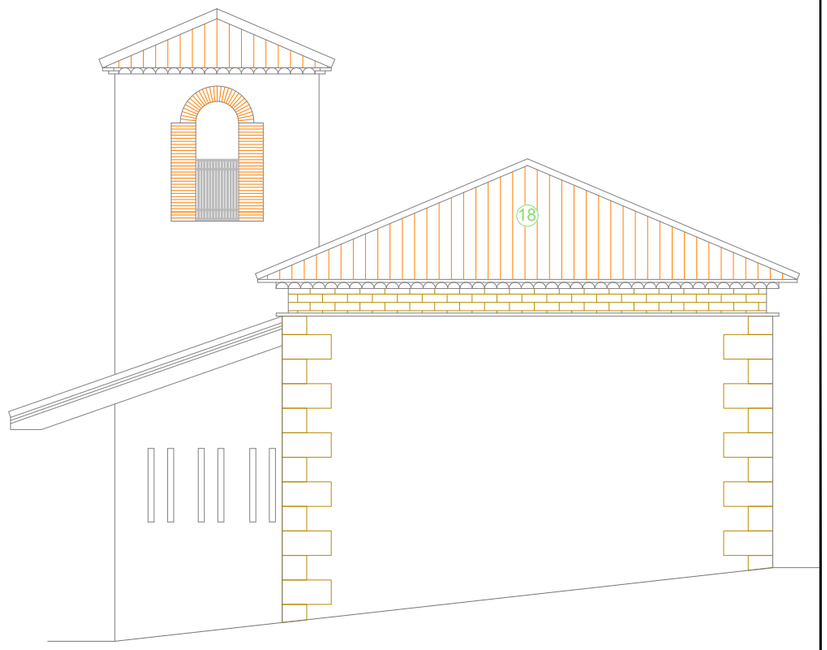
ALZADO TRASERO.



ALZADO DELANTERO.



ALZADO LATERAL IZQUIERDO.



ALZADO LATERAL DERECHO.

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

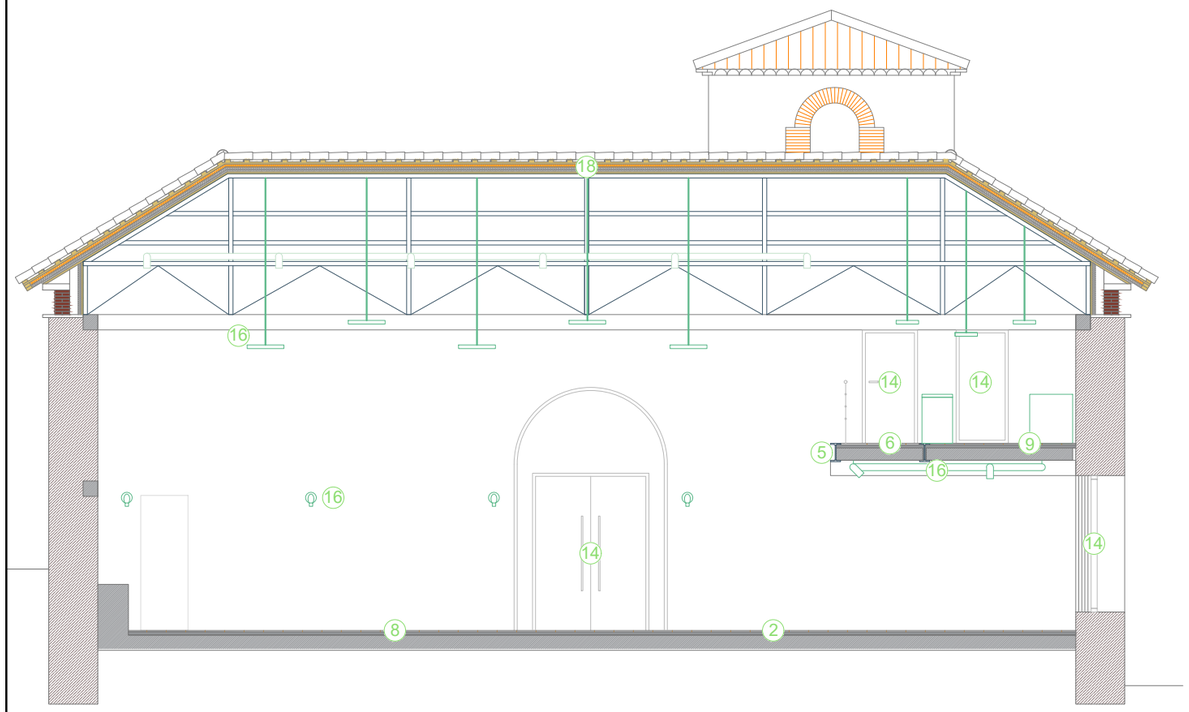
FECHA
OCTUBRE 2025

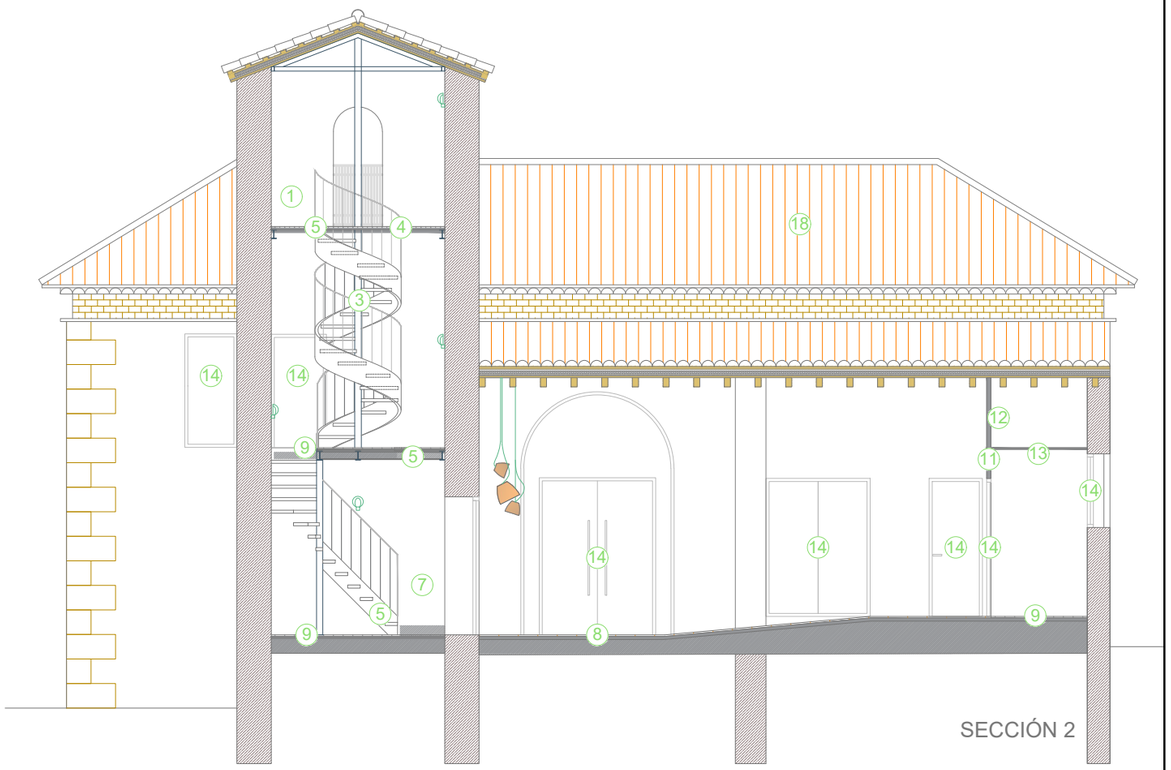
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

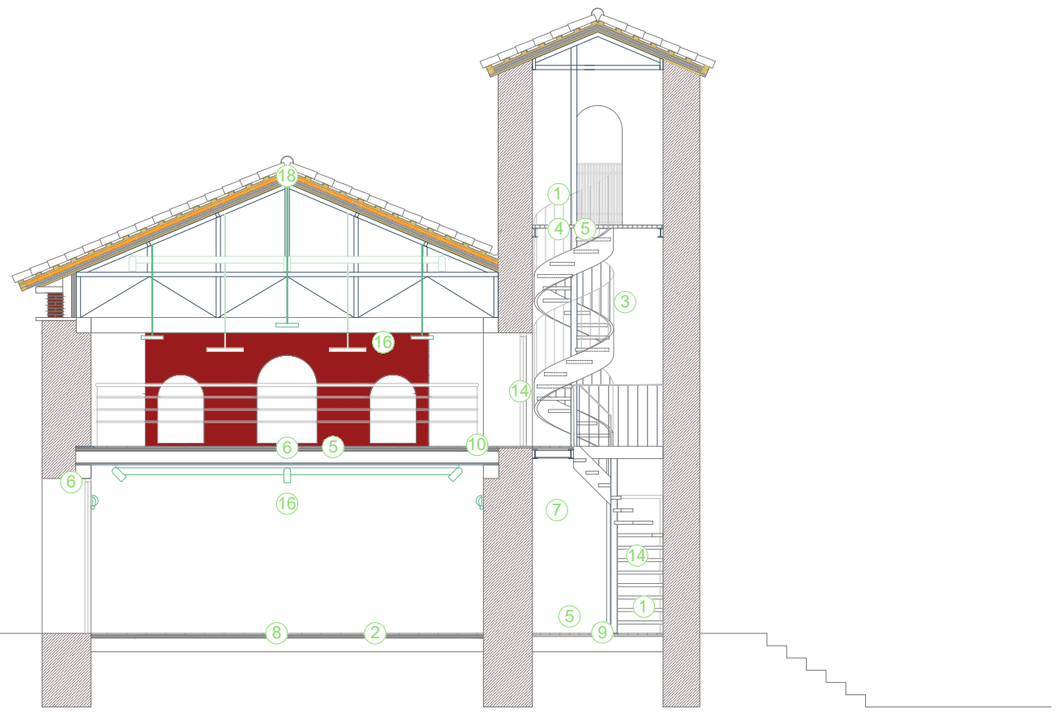
NOMBRE DEL PLANO:
ACTUACIONES PROYECTADAS_Alzados

Nº PLANO
06.5





SECCIÓN 2

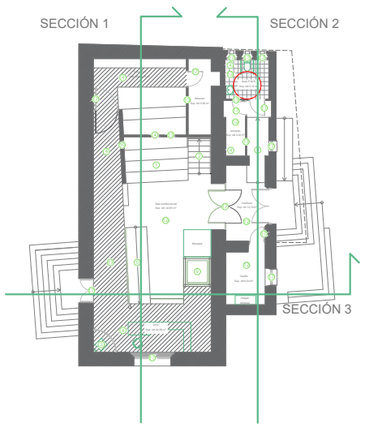


SECCIÓN 3

ACTUACIONES PROYECTADAS

OBRA CIVIL

1. Equipo climatización (unidad exterior e interior)
2. Instalación suelo radiante
3. Recuperacion escalera de caracol
4. Recuperación forjado tramex
5. Estructura metálica
6. Estructura de hormigón
7. Instalación escalera metálica
8. Solado de piedra
9. Solado de gres
10. Pavimento de madera
11. Tabique de PYL
12. Alicatado con azulejo
13. Instalación falso techo
14. Instalación carpinterias
15. Montaje instalación saneamiento y abastecimiento
16. Montaje instalación electrica y lumínica
17. Montaje instalacion climatización
18. Montaje nueva cubierta con mejora de aislamiento



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

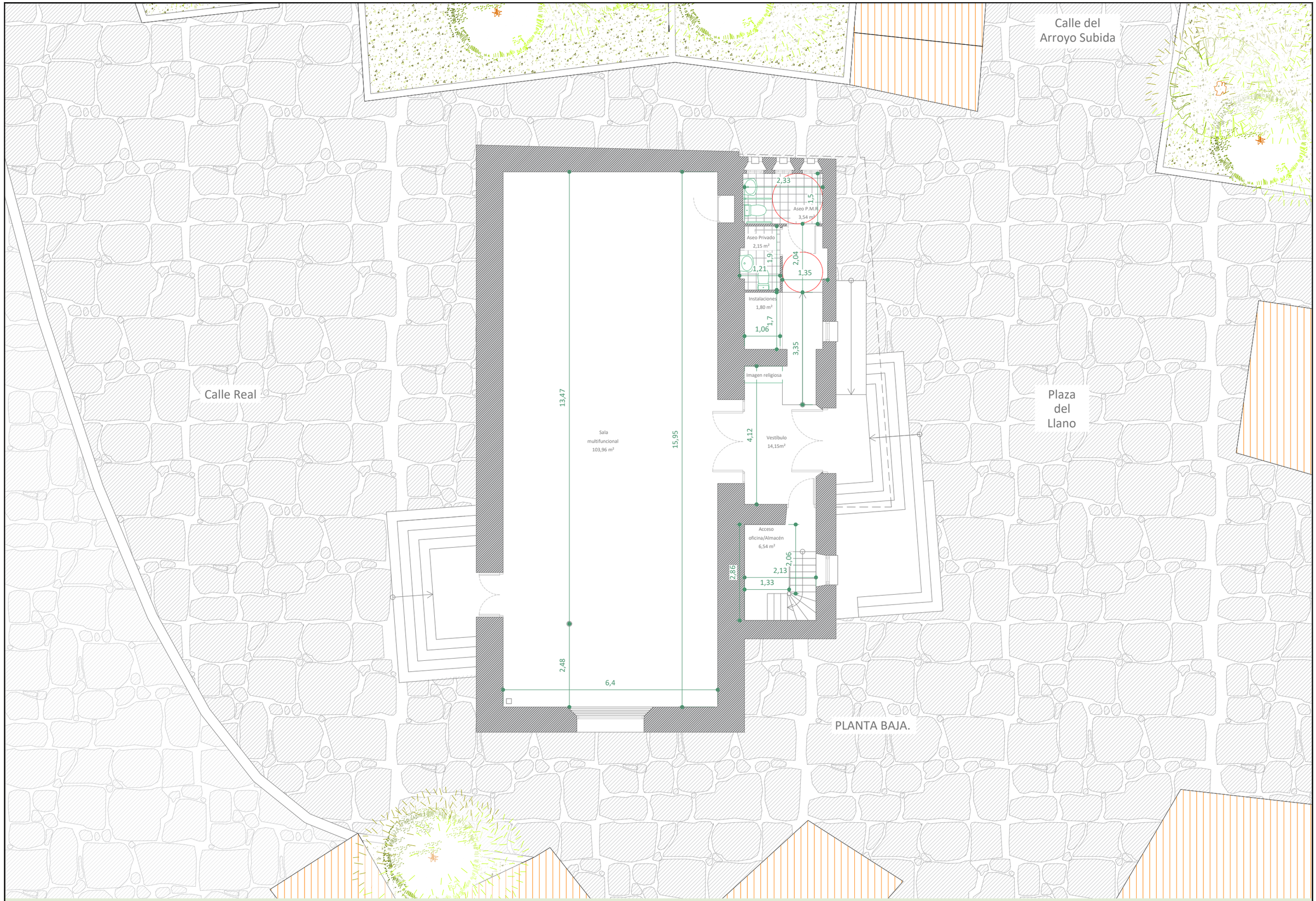
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.02

NOMBRE DEL PLANO:
ACTUACIONES PROYECTADAS_Secciones

Nº PLANO
06.6



AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

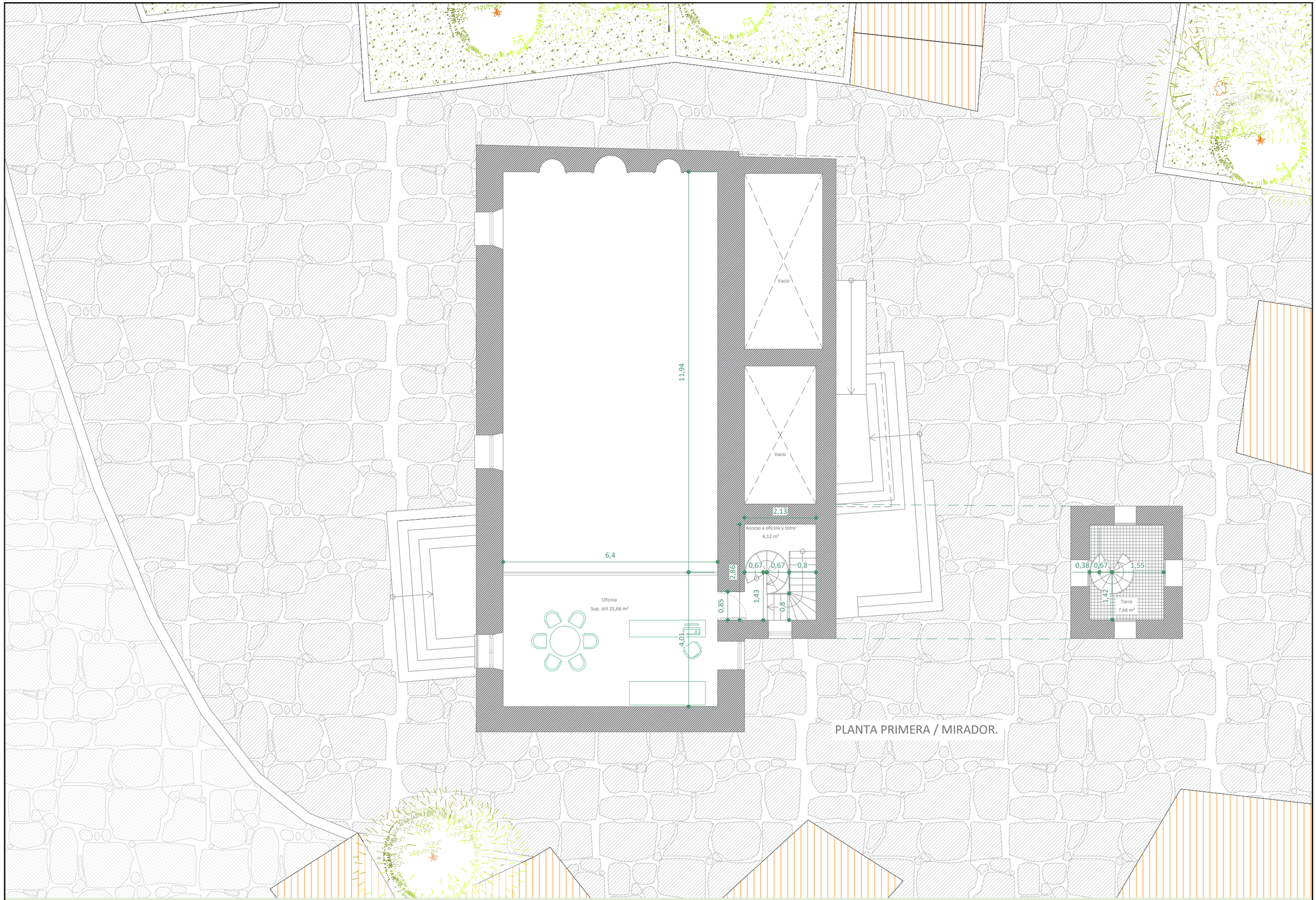
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO PROYECTADO_Planta Baja

Nº PLANO
07.1.1



PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

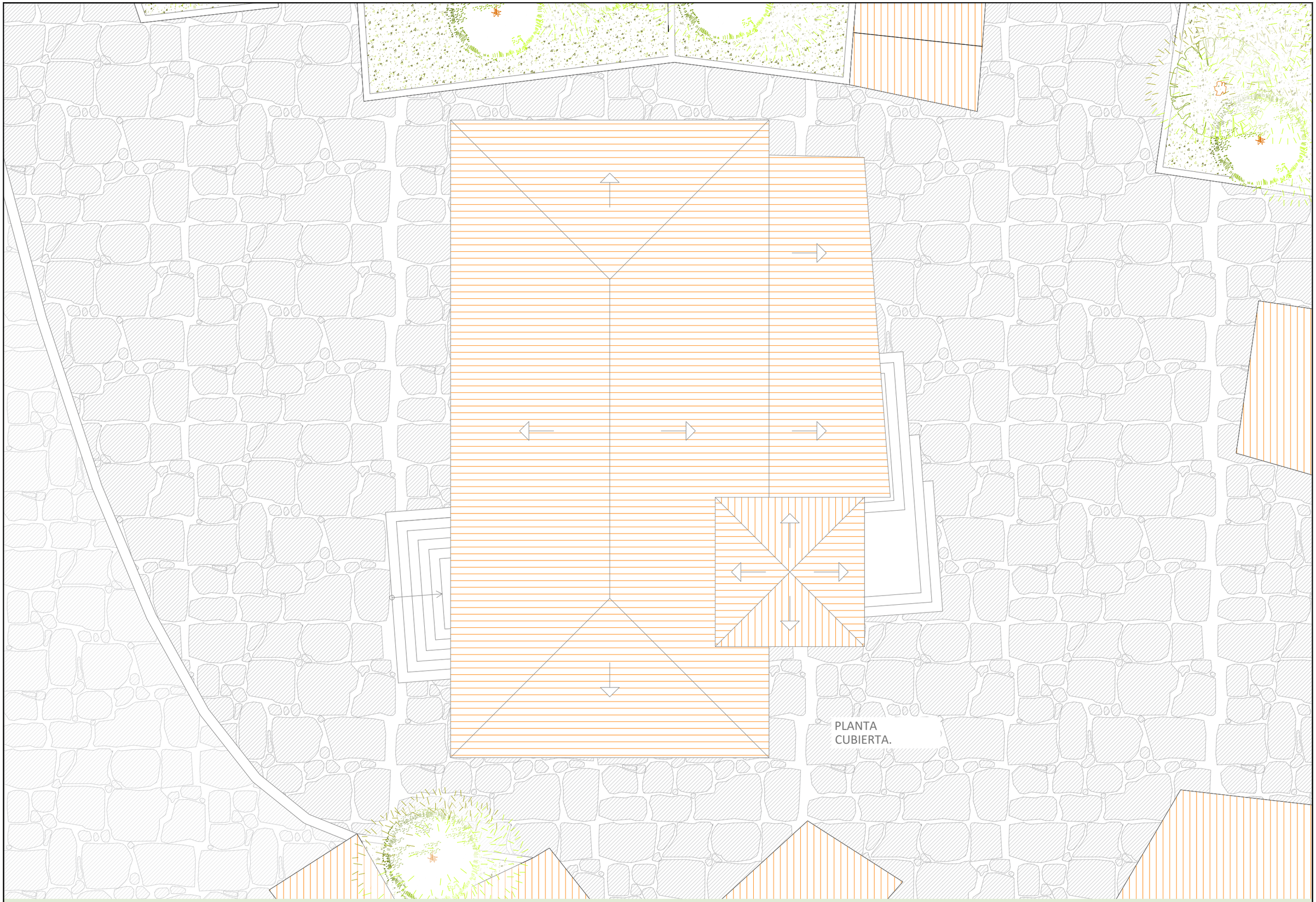
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO PROYECTADO_Planta Primera

Nº PLANO
07.1.2



AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

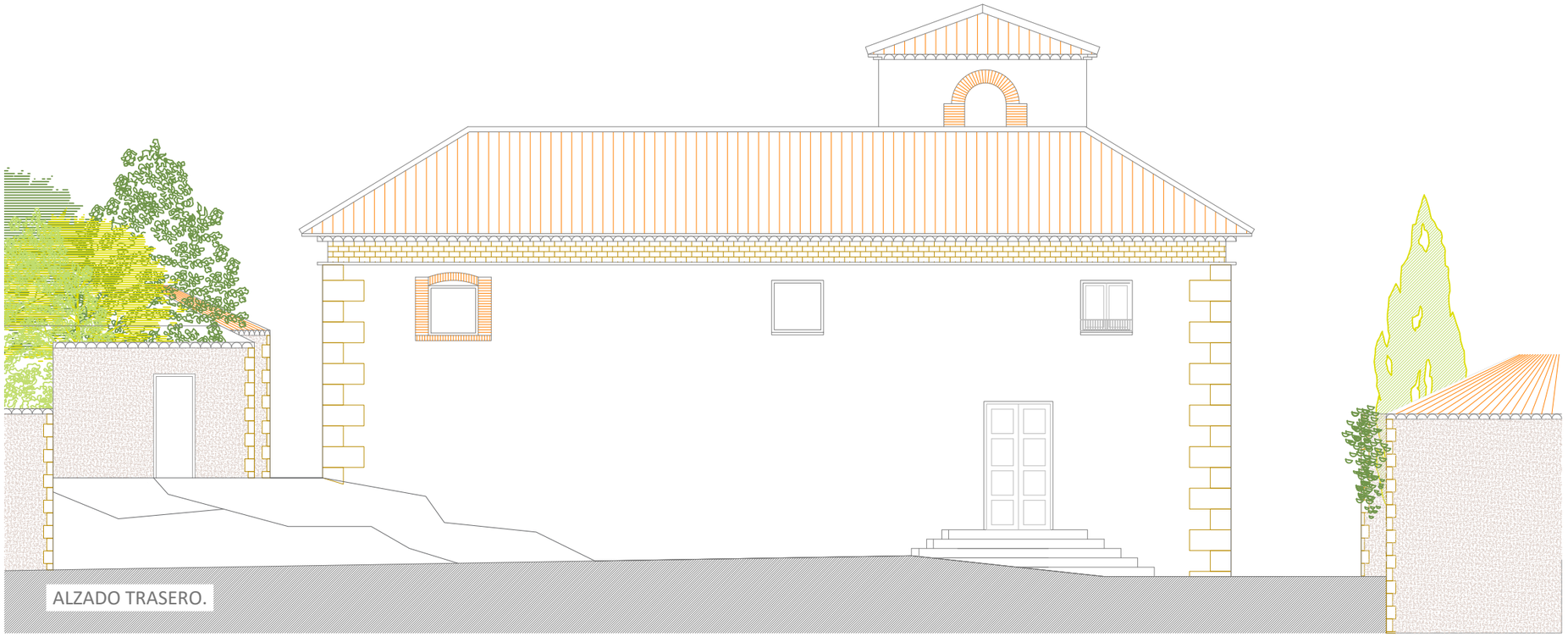
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

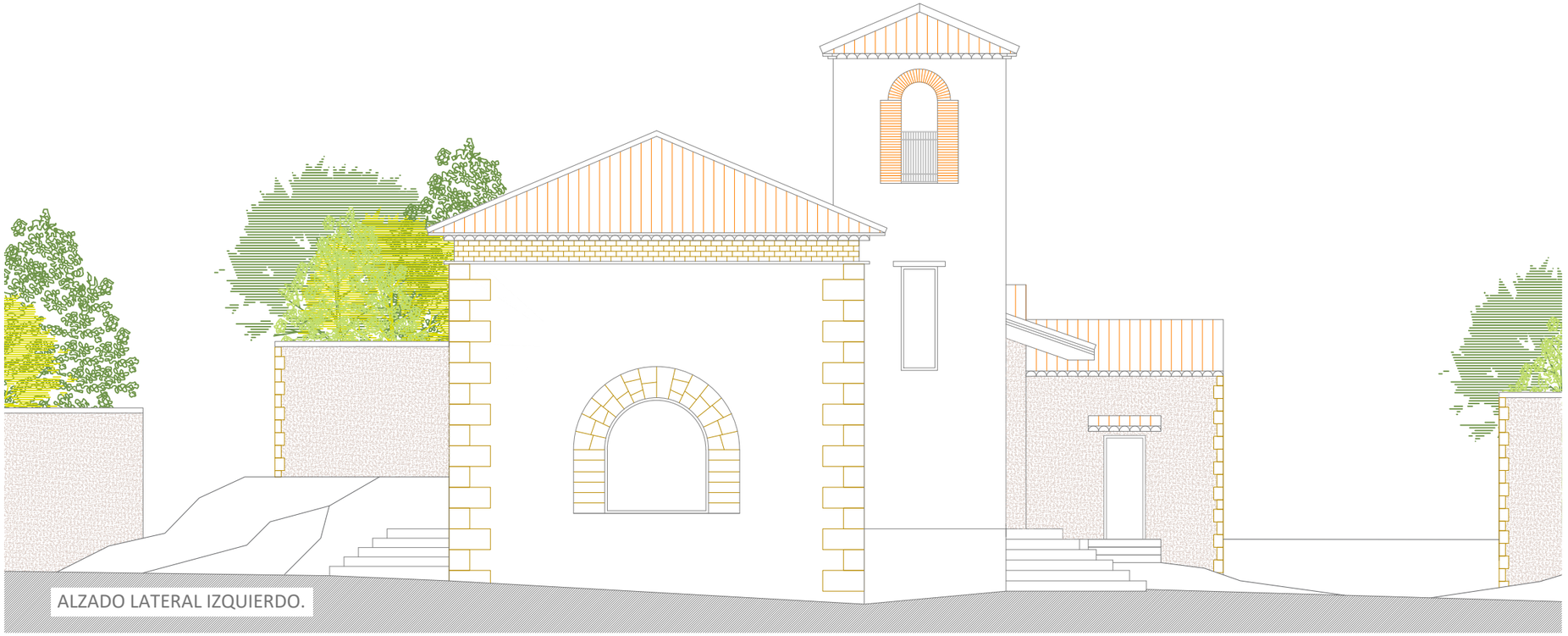
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO PROYECTADO_Planta Cubierta

Nº PLANO
07.1.3



ALZADO TRASERO.



ALZADO LATERAL IZQUIERDO.

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

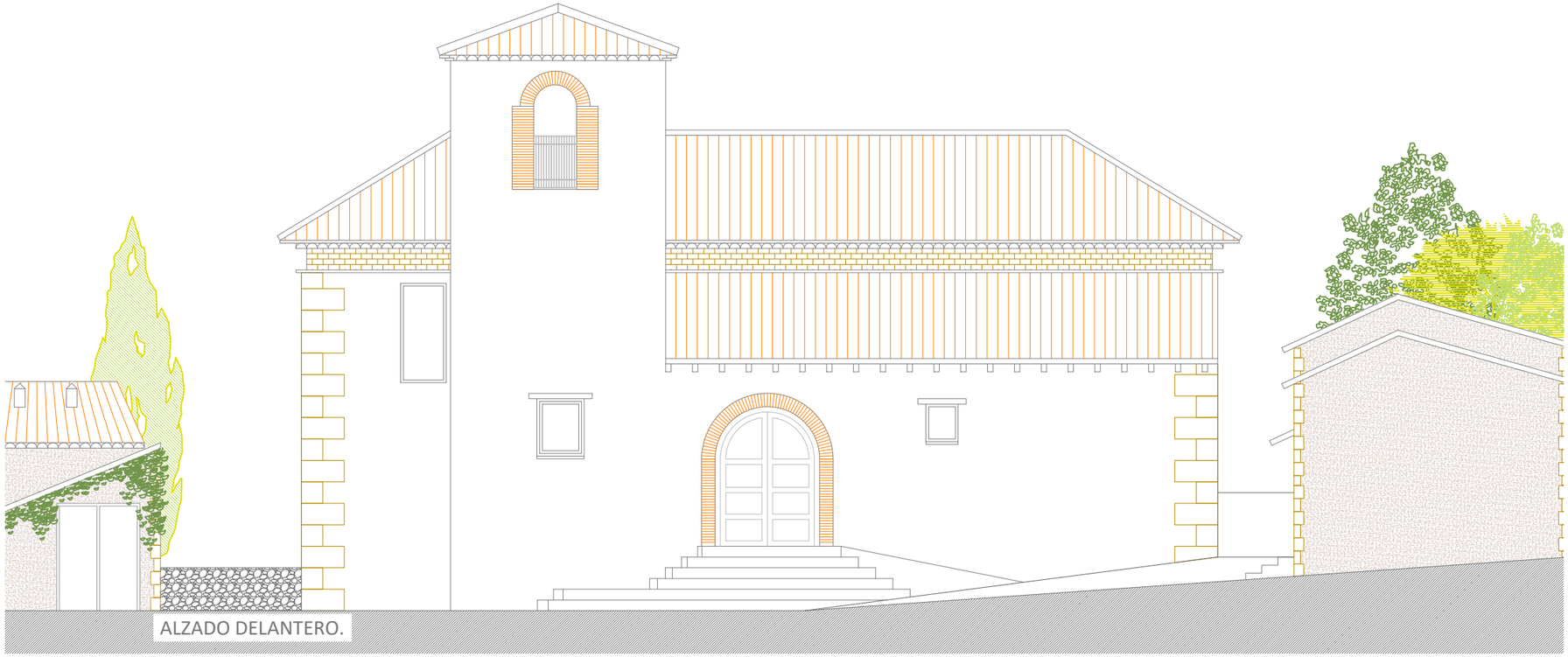
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

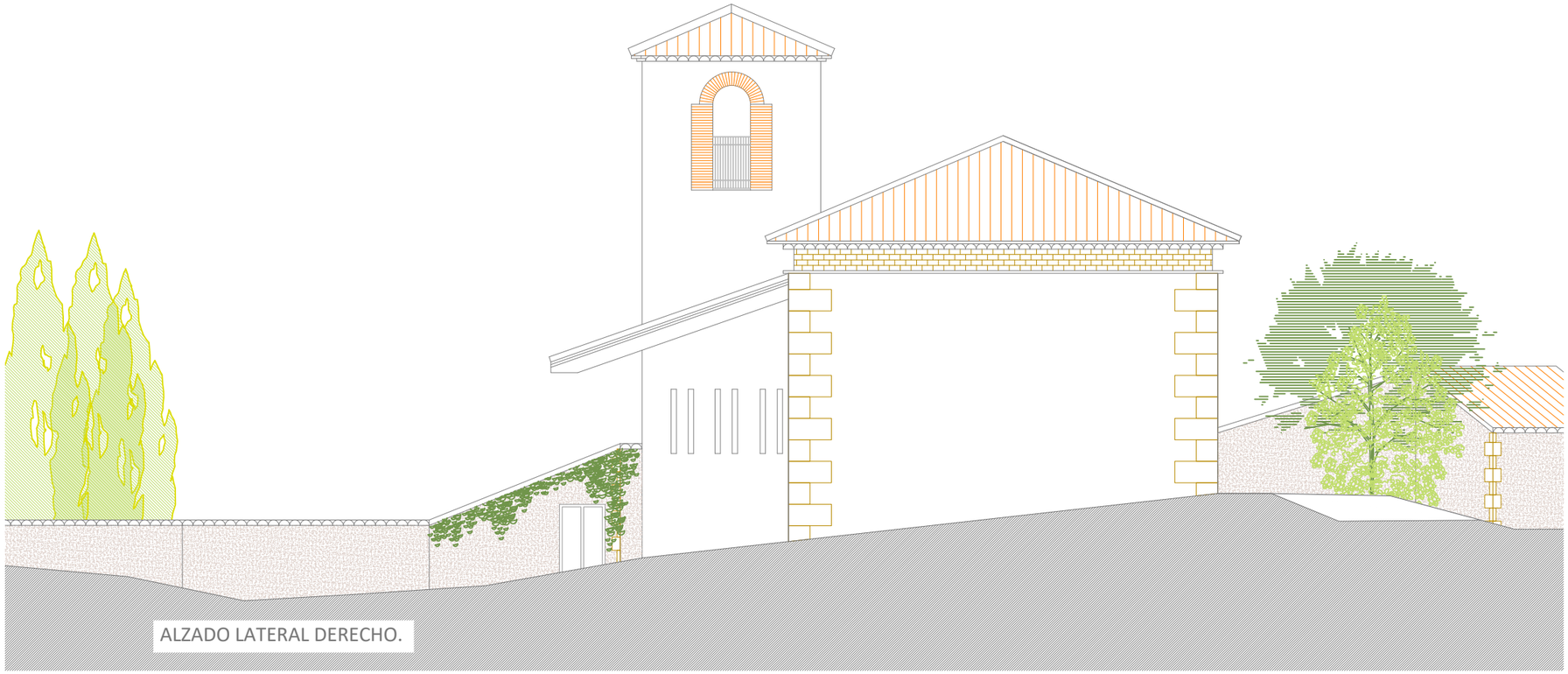
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO PROYECTADO_Alzados

Nº PLANO
07.2.1



ALZADO DELANTERO.



ALZADO LATERAL DERECHO.

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

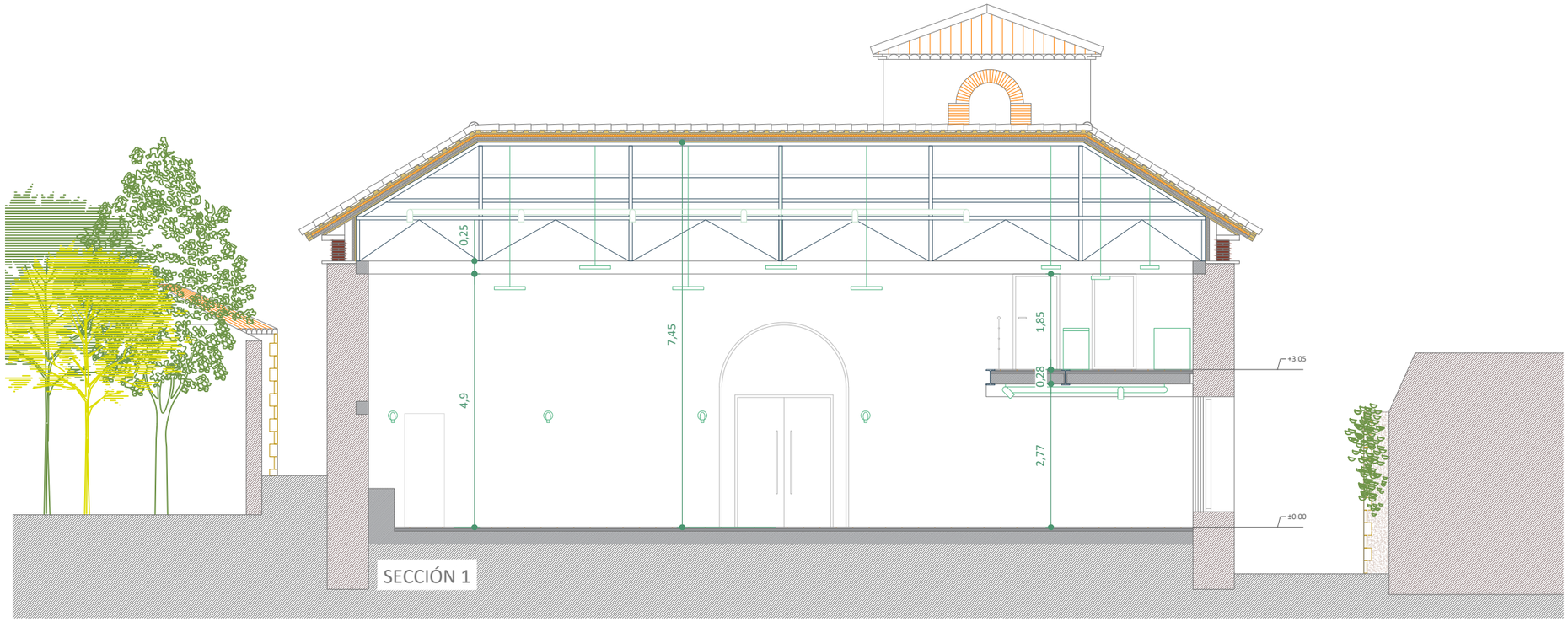
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

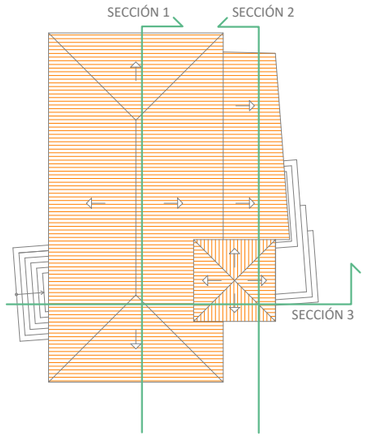
v.03

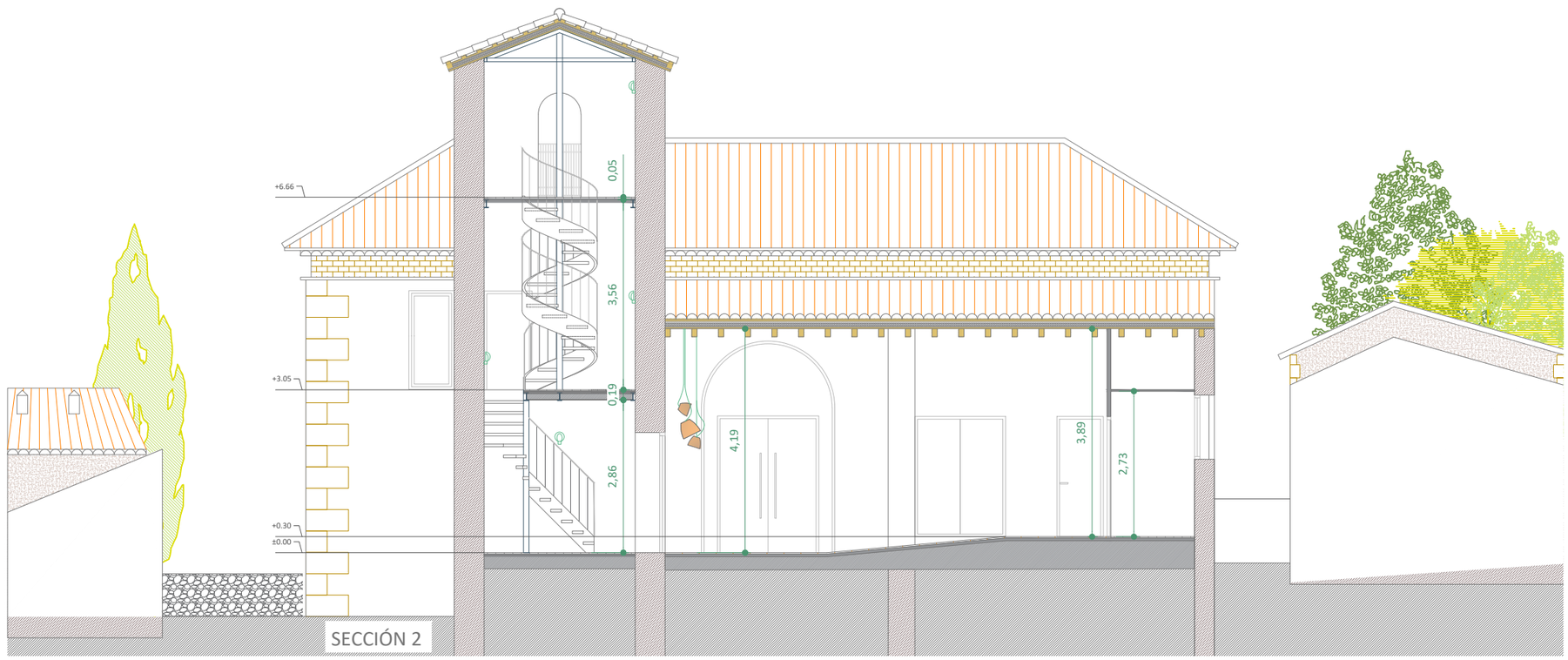
NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO PROYECTADO_Alzados

Nº PLANO
07.2.2



SECCIÓN 1





SECCIÓN 2

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

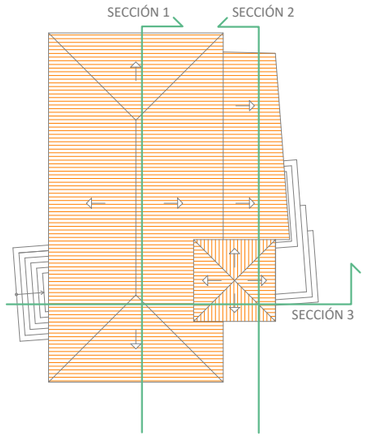
FECHA
OCTUBRE 2025

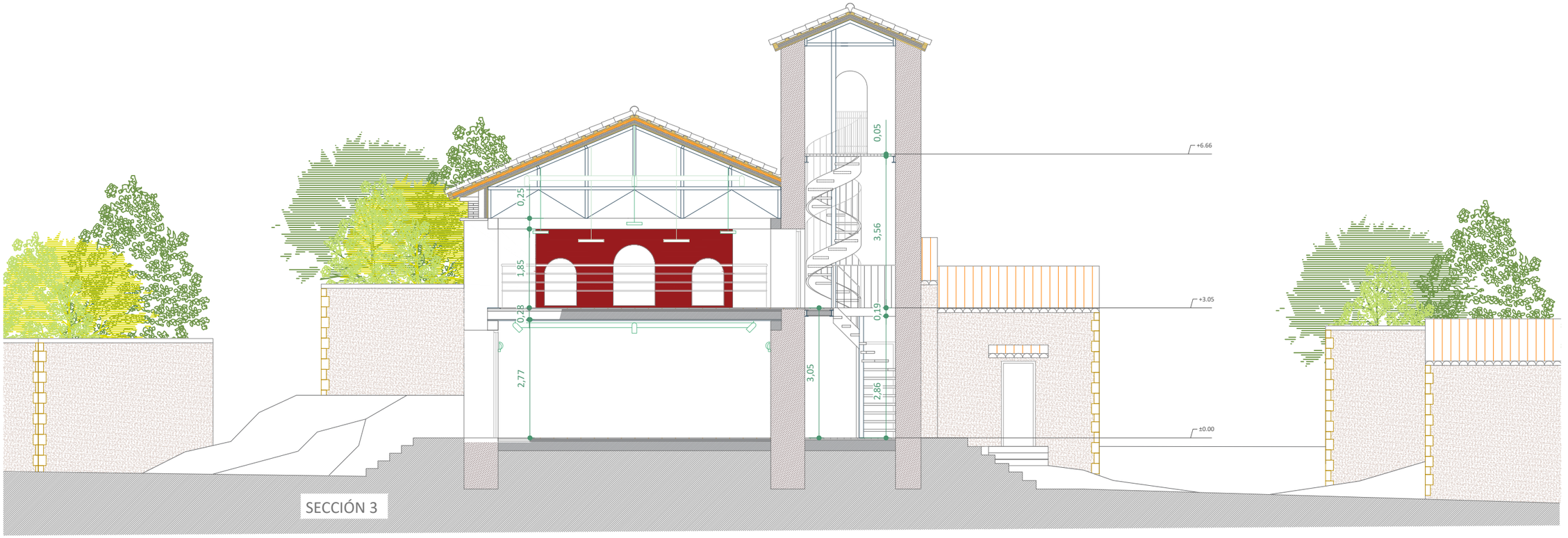
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO PROYECTADO_Secciones

Nº PLANO
07.3.1





AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

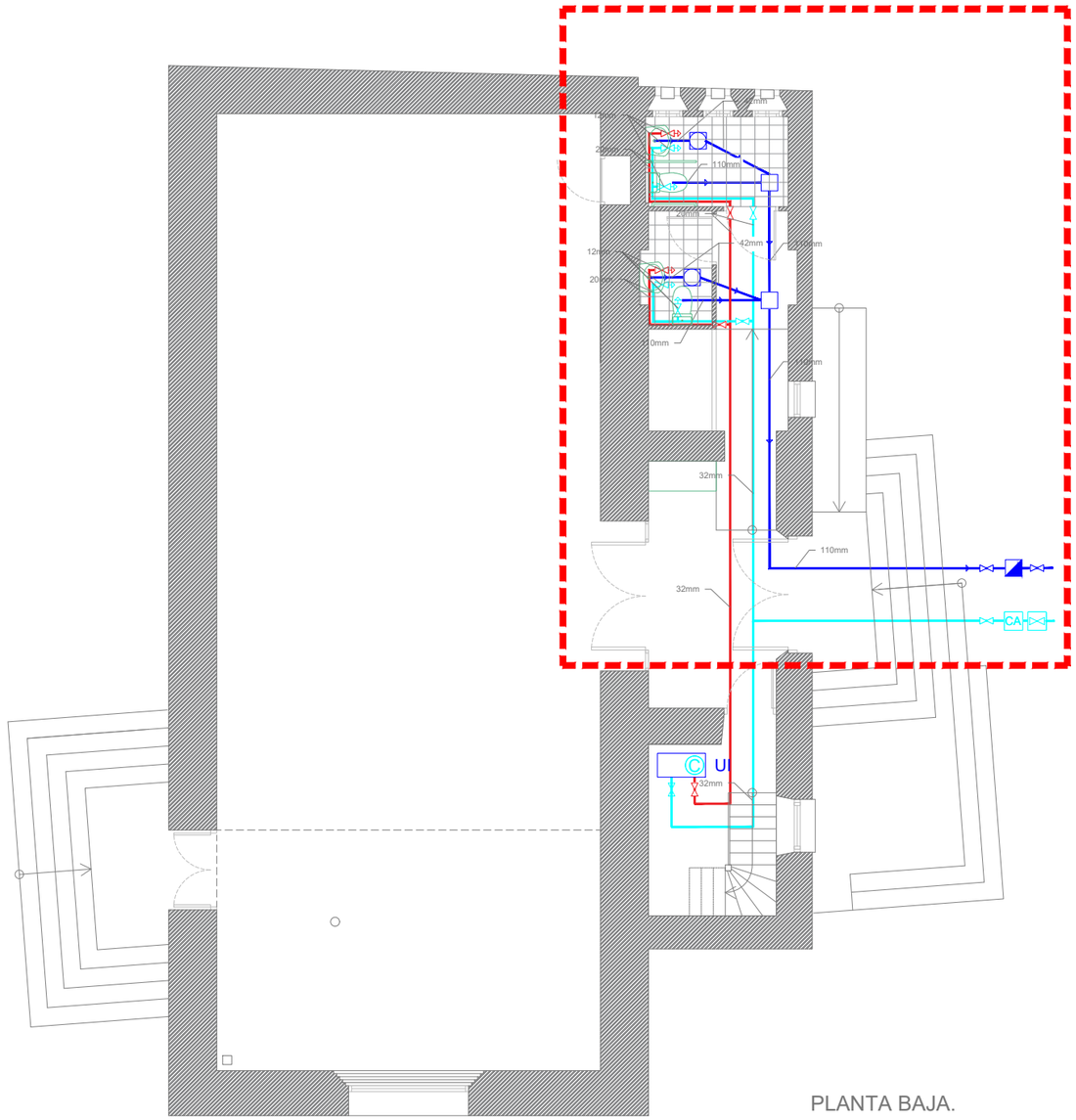
FECHA
OCTUBRE 2025

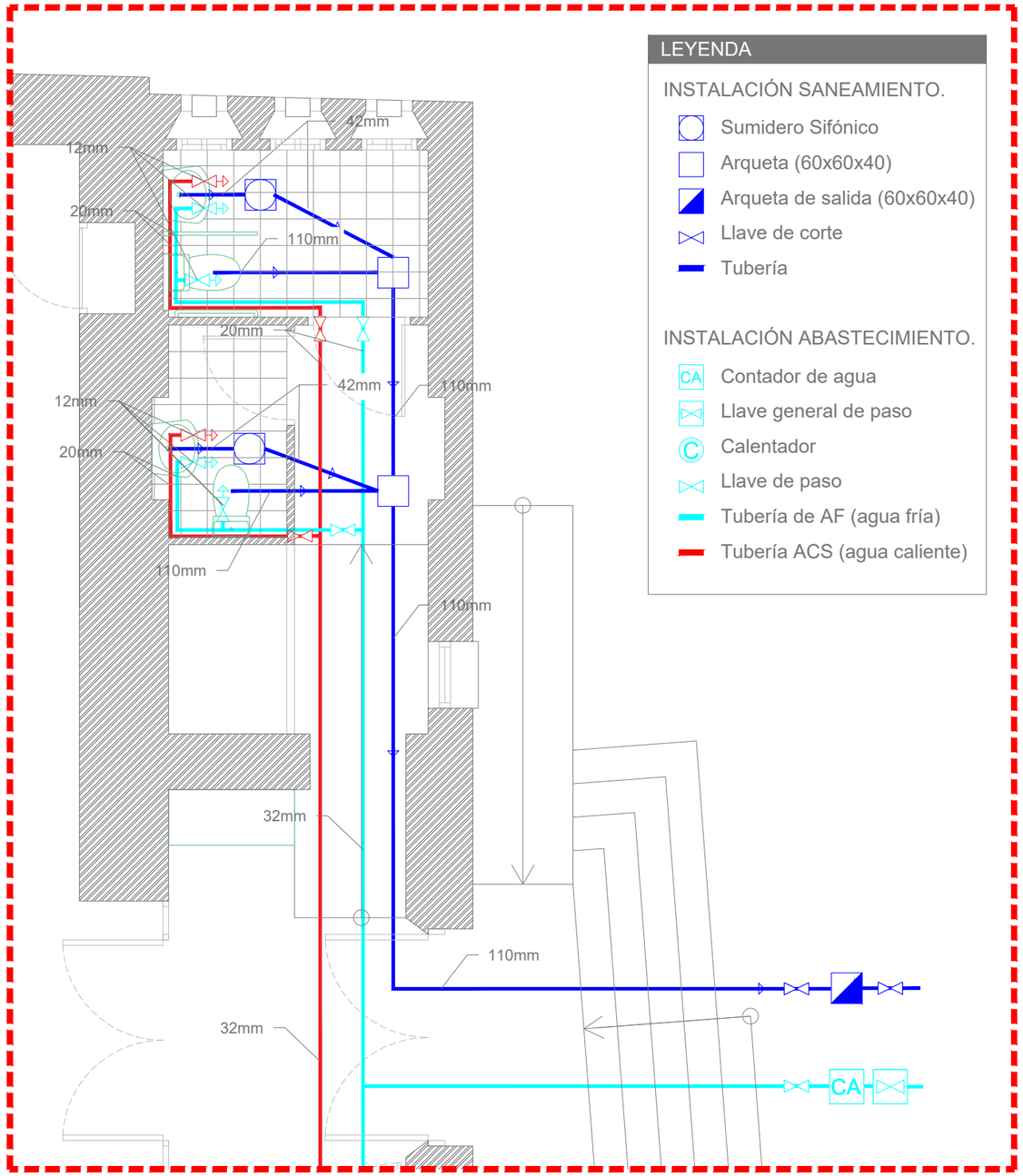
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO PROYECTADO_Secciones

Nº PLANO
07.3.2





LEYENDA

INSTALACIÓN SANEAMIENTO.

- Sumidero Sifónico
- Arqueta (60x60x40)
- Arqueta de salida (60x60x40)
- Llave de corte
- Tubería

INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO.

- CA — Contador de agua
- Llave general de paso
- C — Calentador
- Llave de paso
- Tubería de AF (agua fría)
- Tubería ACS (agua caliente)

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Comunidad de Madrid
Patones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100 - 1/50

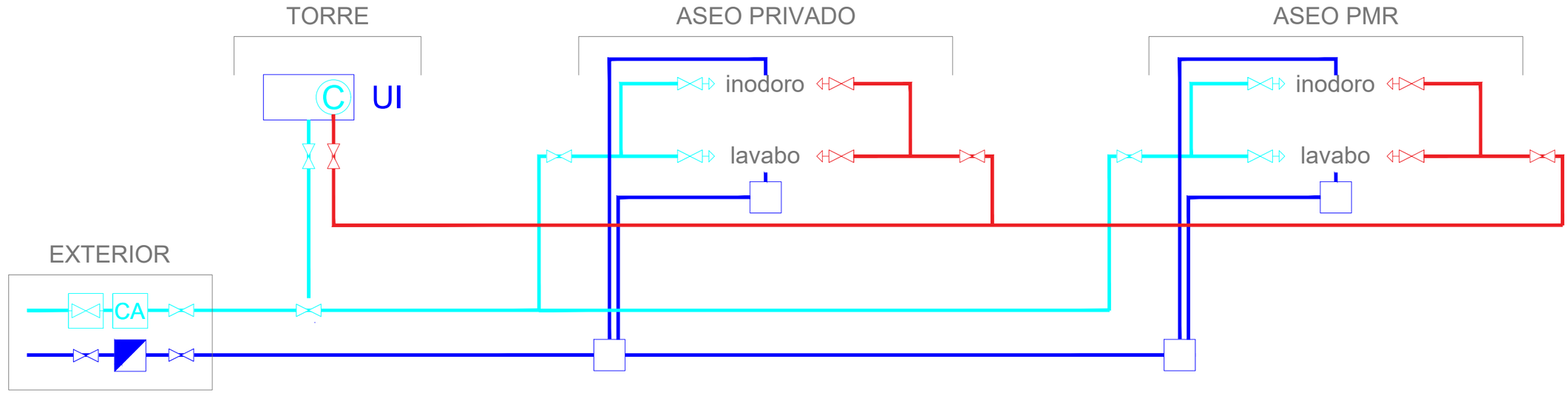
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

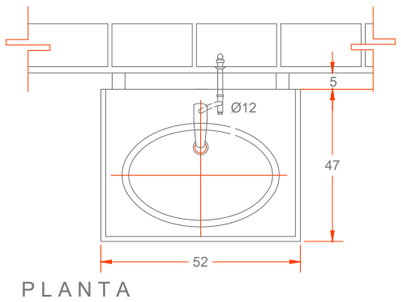
NOMBRE DEL PLANO:
E. P. INSTALACIONES_SANEAMIENTO

v.03

Nº PLANO
08.1

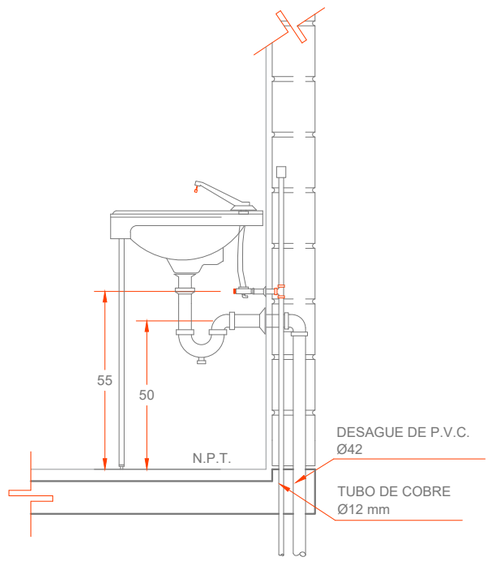


ESQUEMA SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO



PLANTA

ELEVACION

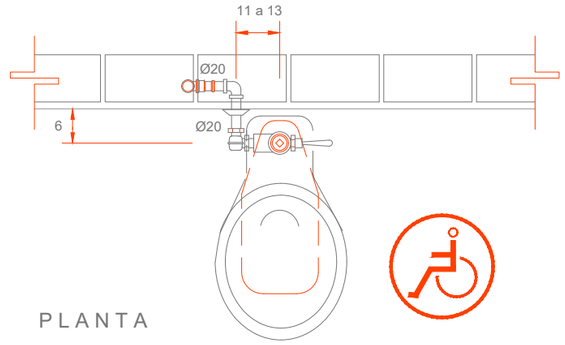


CORTE

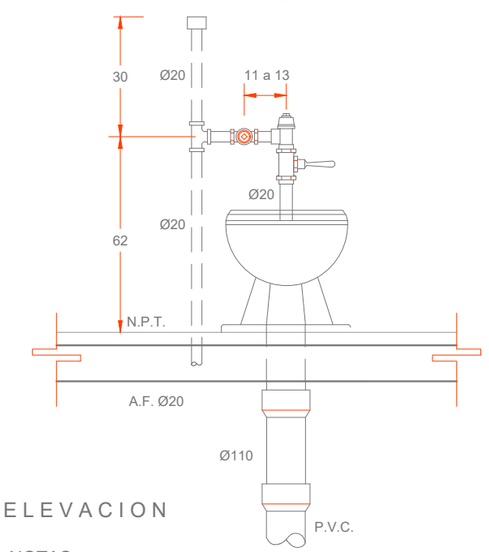
NOTAS :

TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS
Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS

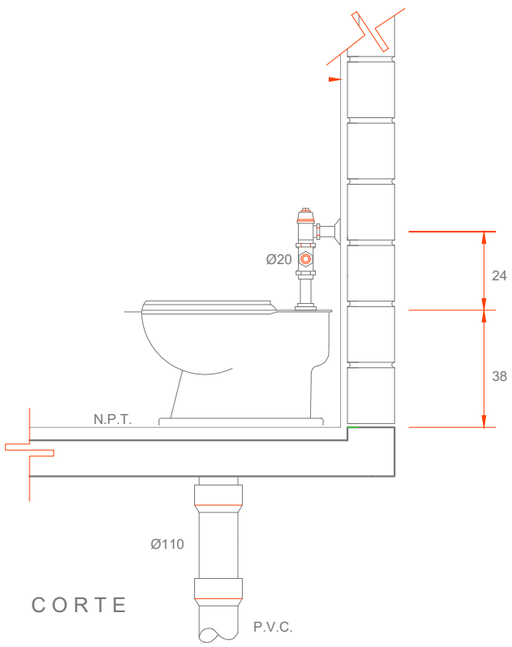
DETALLE DE LAVABO



PLANTA



ELEVACION



CORTE

NOTAS :

TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS
Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS

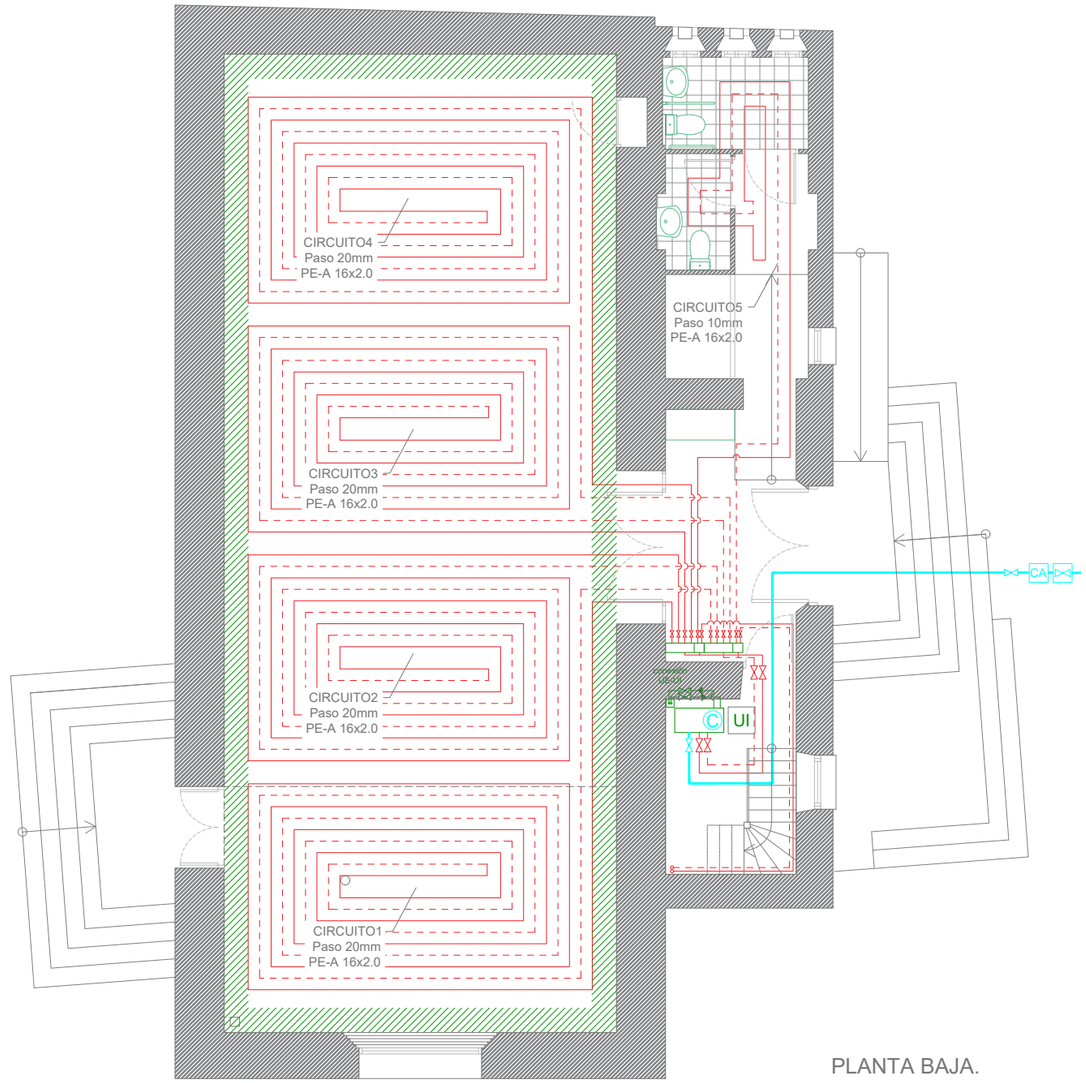
DETALLE DE INODORO

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

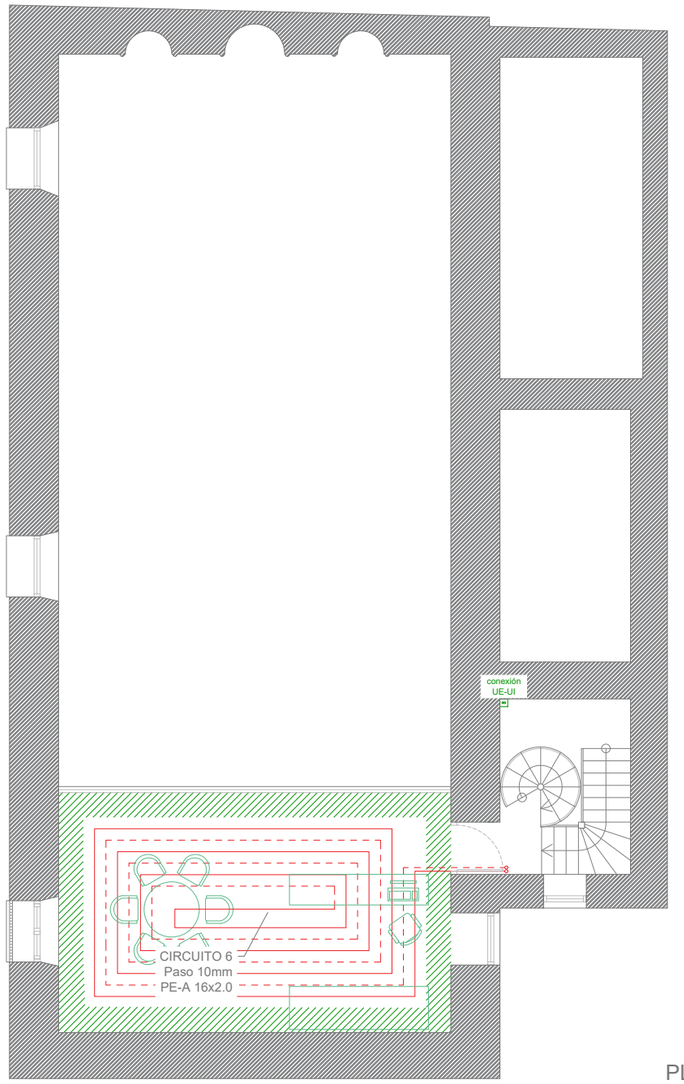
dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Comunidad de Madrid
PATONES

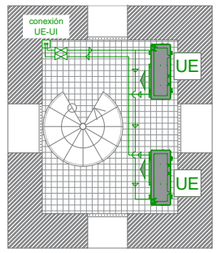
ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100 -1/50
FECHA
OCTUBRE 2025
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"
v.03
NOMBRE DEL PLANO:
E. P. INSTALACIONES_SANEAMIENTO
Nº PLANO
08.1.2



PLANTA BAJA.



PLANTA PRIMERA / TORRE.



LEYENDA

INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN.

- Estufa pellets
- UE Unidad Exterior
- UI Unidad Interior
- Centralita de control
- Llave de corte
- Circuito IDA
- Circuito RETORNO

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

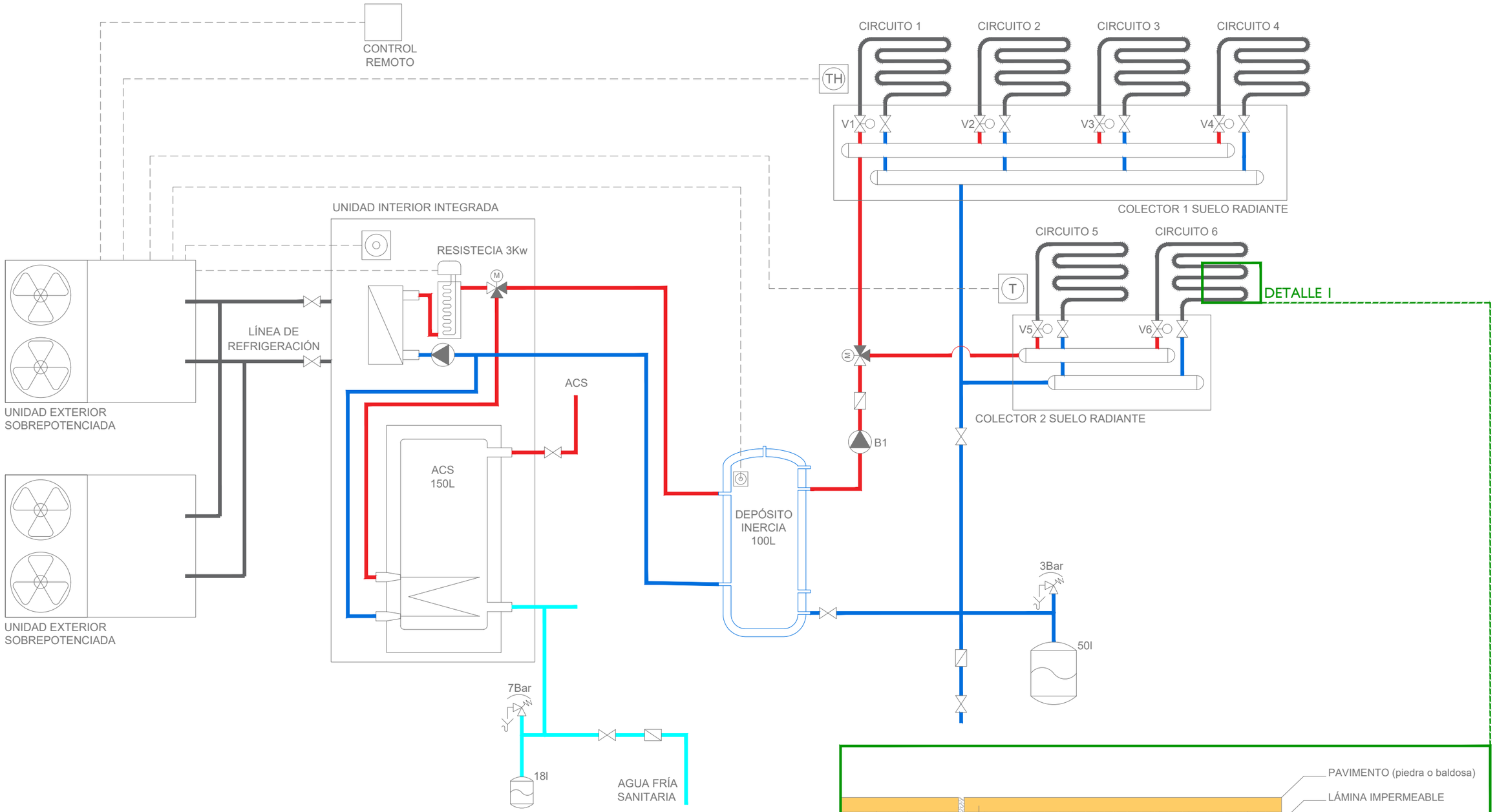
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

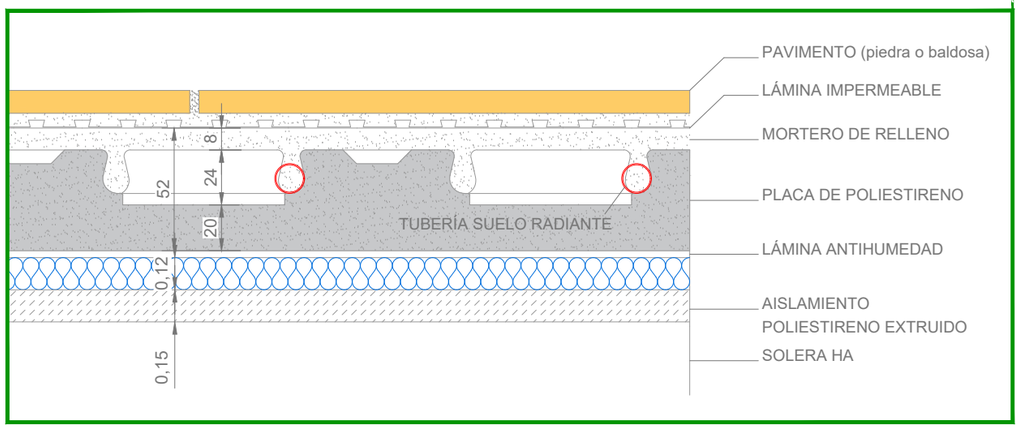
NOMBRE DEL PLANO:
E. P. INSTALACIONES_CLIMATIZACIÓN

Nº PLANO
08.2



	Válvula de dos vías		Sensor de temperatura
	Válvula de zona motorizada	T	Termostato
M	Válvula 3 vías motorizada		Vaso de expansión
	Válvula de seguridad		Bomba simple

ESQUEMA DE PRINCIPIO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN con aerotermia y suelo radiante



DETALLE I_DETALLE SUELO RADIANTE

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

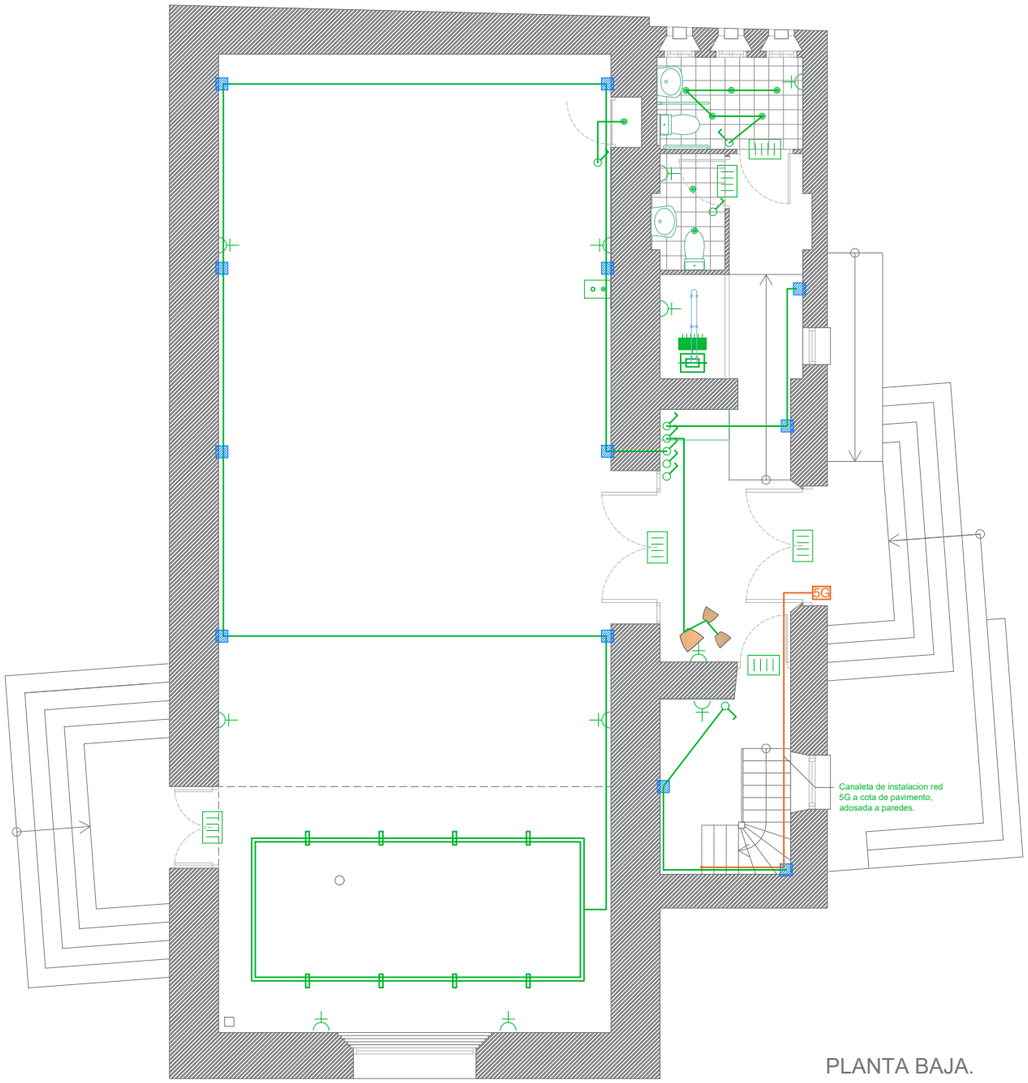
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

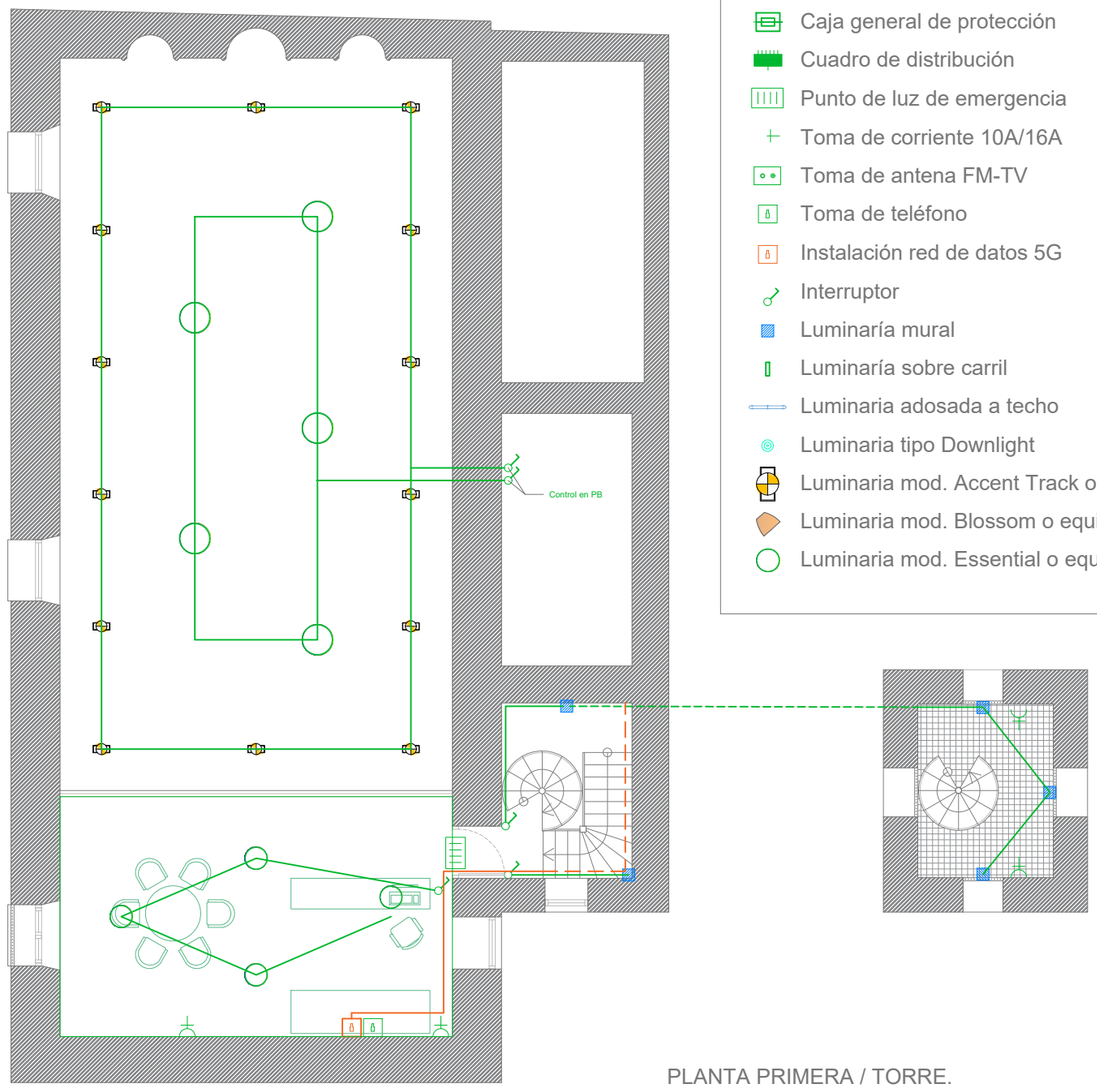
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
E. P. INSTALACIONES_CLIMATIZACIÓN

Nº PLANO
08.2.2



PLANTA BAJA.



PLANTA PRIMERA / TORRE.

LEYENDA

INSTALACIÓN ELECTRICIDAD.

- Caja general de protección
- Cuadro de distribución
- Punto de luz de emergencia
- Toma de corriente 10A/16A
- Toma de antena FM-TV
- Toma de teléfono
- Instalación red de datos 5G
- Interruptor
- Luminaría mural
- Luminaría sobre carril
- Luminaria adosada a techo
- Luminaria tipo Downlight
- Luminaria mod. Accent Track o equivalente
- Luminaria mod. Blossom o equivalente
- Luminaria mod. Essential o equivalente

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Patones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
E. P. INSTALACIONES_ELECTRICIDAD

Nº PLANO
08.3

ACOMETIDA
CUADRO GENERAL

Fusible
In: 25 A
Icu: 100 kA

EQUIPO DE MEDIDA

DERIVACIÓN INDIVIDUAL
RZ1 0.6/1 kV 3 G 10. 15m
I calc: 224 A Iz: 85 A
tccmax < 0.1s
U: 0.65 %. Ua: 0.65 %

C.G.B.T.

C.G.B.T.

C.G.B.T.

IGA
2 x 25 A
Icu: 5 kA

Bipolar
50A

F + N
100 kA
4 Kv

2 x 10 mm2

INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATICO

DIF. 1
HO7Z1 3 G 2.5. Puente
I calc: 3.2A Iz: 26.5A
tccmax < 0.1s
U: 0.01 %. Ua: 0.69 %

DIF
40 A.
30 mA

DIF. 2
HO7Z1 3 G 2.5. Puente
I calc: 3.2A Iz: 26.5A
tccmax < 0.1s
U: 0.01 %. Ua: 0.69 %

DIF
40 A.
30 mA

DIF. 3
HO7Z1 3 G 2.5. Puente
I calc: 16.1 A Iz: 26.5A
tccmax < 0.1s
U: 0.06 %. Ua: 0.73 %

DIF
40 A.
30 mA

PIA
2 x 10 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D

ALUMBRADO 1
HO7Z1 3 G 1.5. 35m
I calc: 1.4A Iz: 15A
tccmax < 0.1s
U: 0.61 %. Ua: 1.29%

AL. 1
Pinst: 0.32 kW
Pdem: 0.32 kW
Pcalc: 0.32 kW

PIA
2 x 16 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D

T.C. PLANTA BAJA
HO7Z1 3 G 2.5. 25m
I calc: 6.6A Iz: 21A
tccmax < 0.1s
U: 1.25 %. Ua: 1.93%

TC. PB
Pinst: 1.50 kW
Pdem: 1.50 kW
Pcalc: 1.50 kW

PIA
2 x 10 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D

EMERGENCIAS PB
HO7Z1 3 G 1.5. 35m
I calc: 0.1A Iz: 15A
tccmax < 0.1s
U: 0.03 %. Ua: 0.72%

EMERGENCIAS
Pinst: 0.022 kW
Pdem: 0.022 kW
Pcalc: 0.022 kW

PIA
2 x 10 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D

ALUMBRADO 2
HO7Z1 3 G 1.5. 35m
I calc: 1.4A Iz: 15A
tccmax < 0.1s
U: 0.61 %. Ua: 1.29%

AL. 2
Pinst: 0.32 kW
Pdem: 0.32 kW
Pcalc: 0.32 kW

PIA
2 x 16 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D

T.C. PLANTA 1
HO7Z1 3 G 2.5. 30m
I calc: 6.6A Iz: 21A
tccmax < 0.1s
U: 1.5 %. Ua: 2.18%

TC. P1
Pinst: 1.50 kW
Pdem: 1.50 kW
Pcalc: 1.50 kW

PIA
2 x 10 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D

EMERGENCIAS PB
HO7Z1 3 G 1.5. 30m
I calc: 0.1A Iz: 15A
tccmax < 0.1s
U: 0.04 %. Ua: 0.72%

EMERGENCIAS
Pinst: 0.022 kW
Pdem: 0.022 kW
Pcalc: 0.022 kW

PIA
2 x 10 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D

ALUMBRADO 3
HO7Z1 3 G 1.5. 35m
I calc: 1.4A Iz: 15A
tccmax < 0.1s
U: 0.61 %. Ua: 1.34%

AL. 3
Pinst: 0.32 kW
Pdem: 0.32 kW
Pcalc: 0.32 kW

PIA
2 x 20 A
Icu: 6 kA
Curvas B,C,D

CLIMATIZACIÓN
HO7Z1 3 G 4. 15m
I calc: 13.7A Iz: 27A
tccmax < 0.1s
U: 0.93 %. Ua: 1.86%

CLIMA
Pinst: 3 kW
Pdem: 3 kW
Pcalc: 3 kW

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Comunidad de Madrid
PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

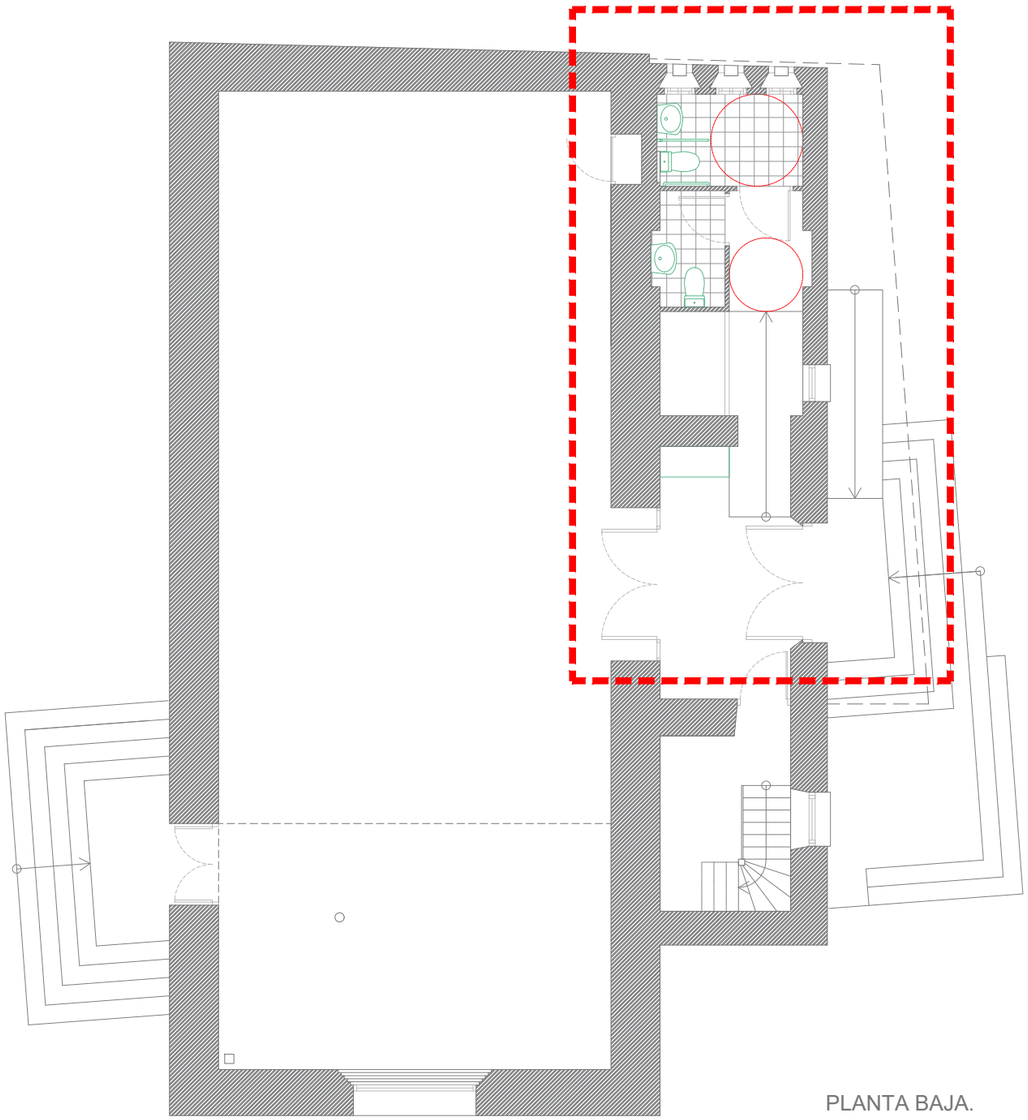
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

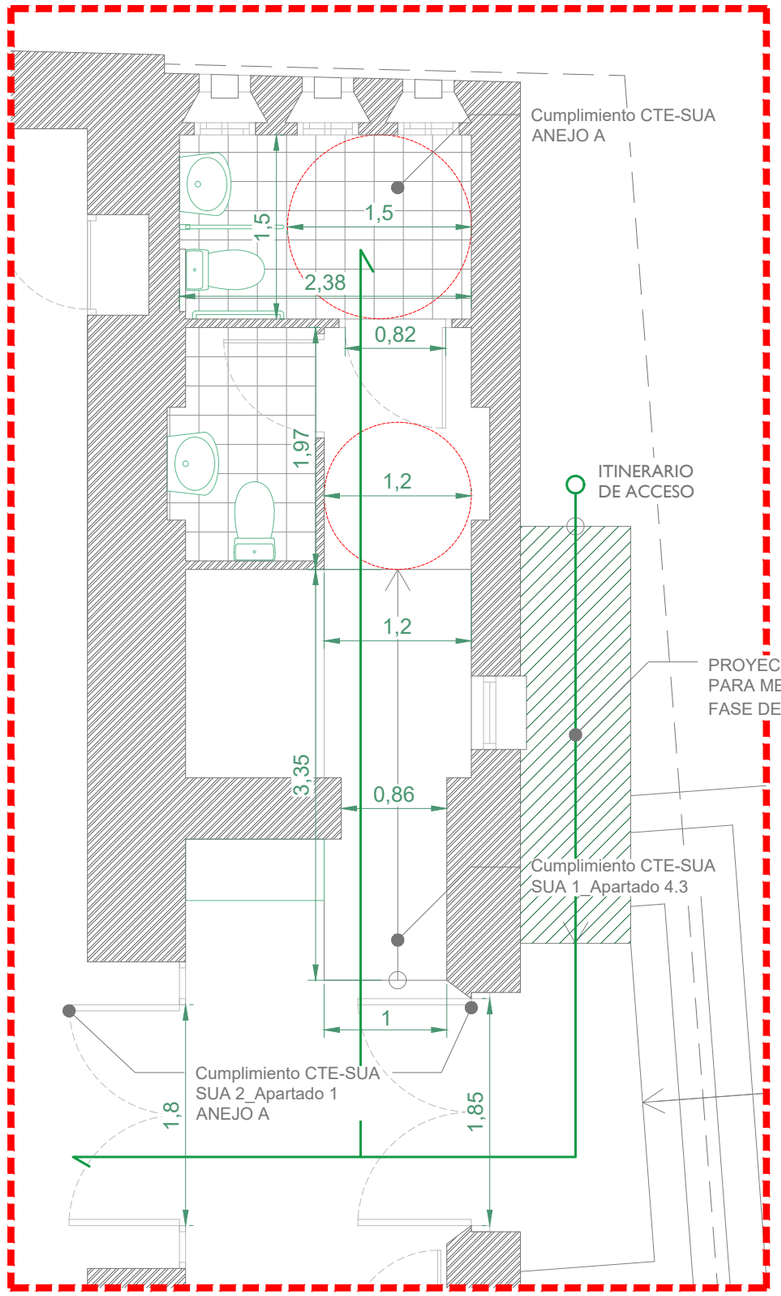
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
E. P. INSTALACIONES_ELECTRICIDAD

Nº PLANO
08.3.2



PLANTA BAJA.



AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100 -1/50

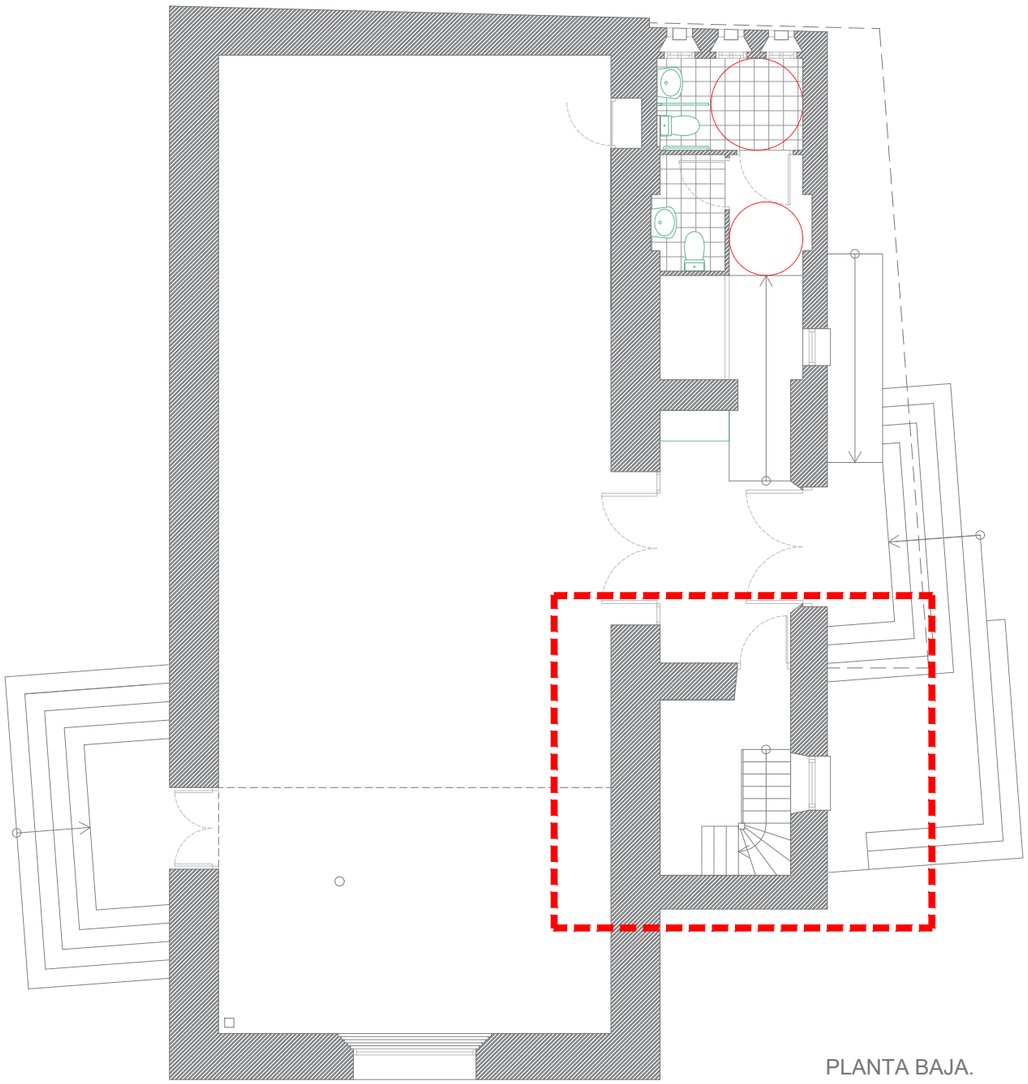
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

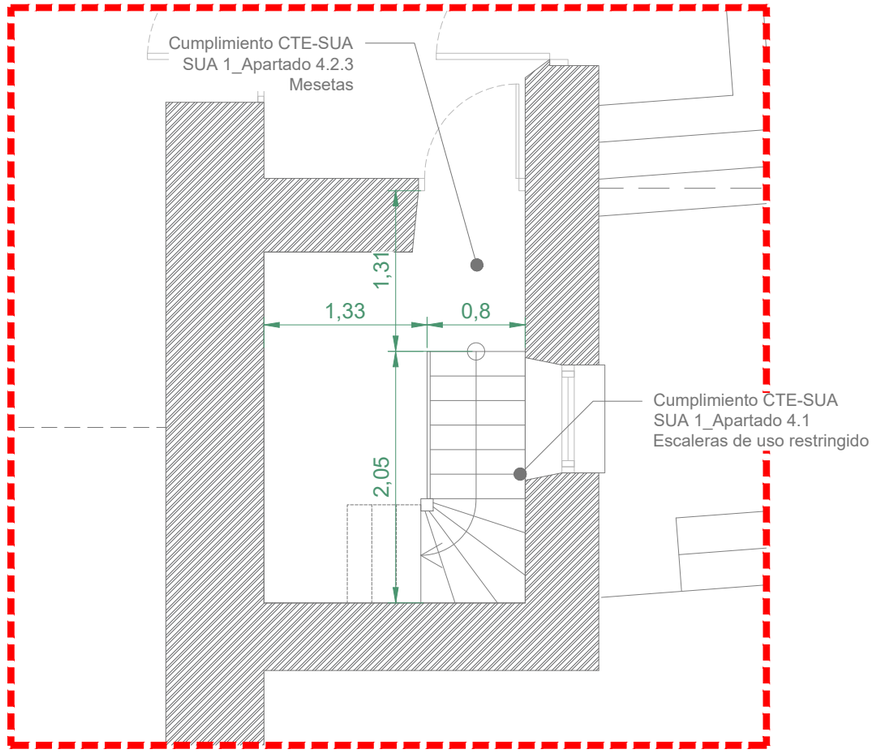
NOMBRE DEL PLANO:
JUSTIFICACIÓN ACCESIBILIDAD

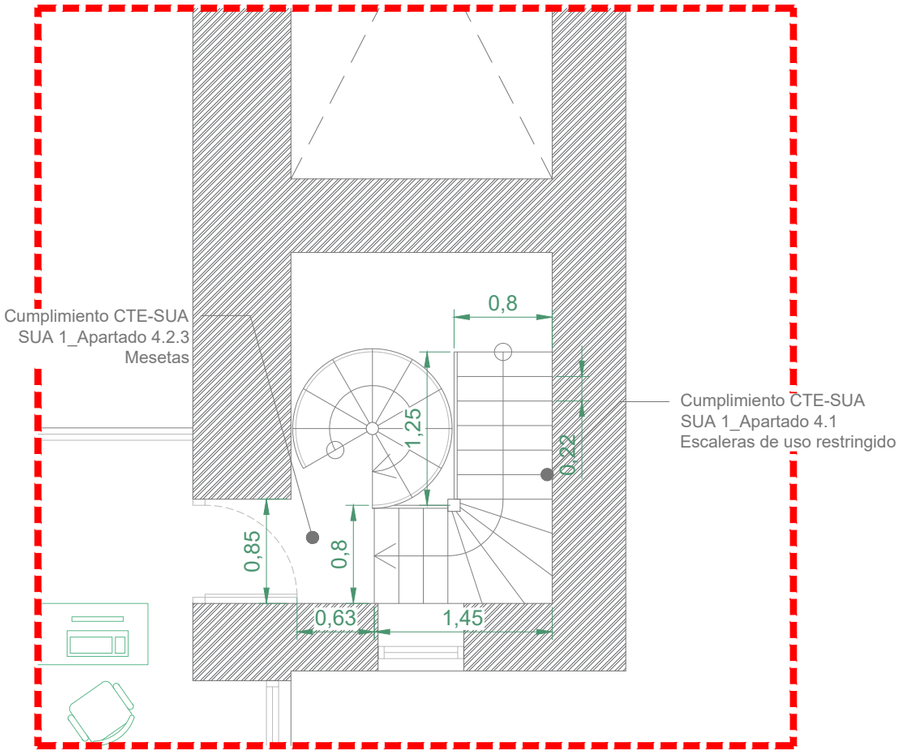
v.03

Nº PLANO
08.4



PLANTA BAJA.





AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100 - 1/50

FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

NOMBRE DEL PLANO:
JUSTIFICACIÓN ACCESIBILIDAD

v.03

Nº PLANO
08.4

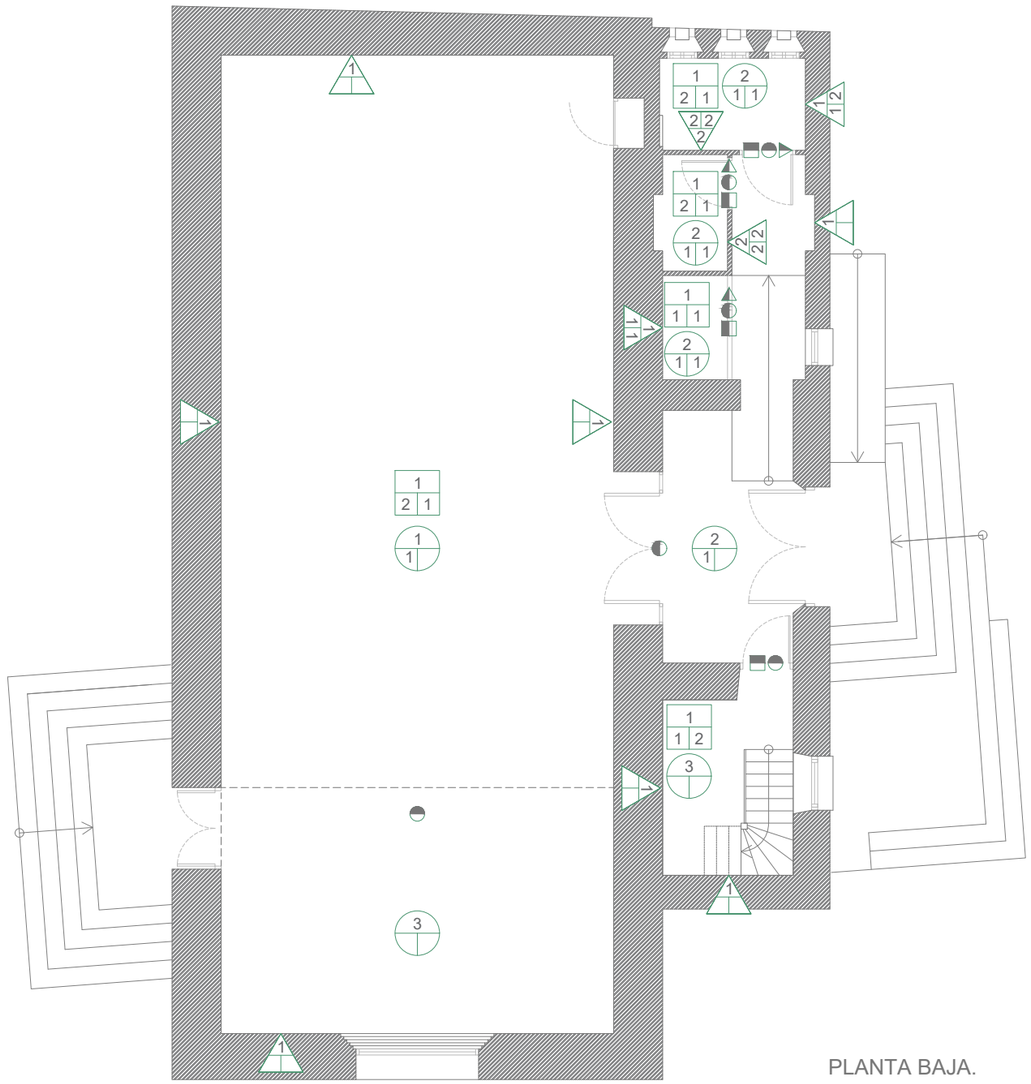
LEYENDA

SUELOS — Límite de acabados
A: Base
B: Capa intermedia
C: Acabado final

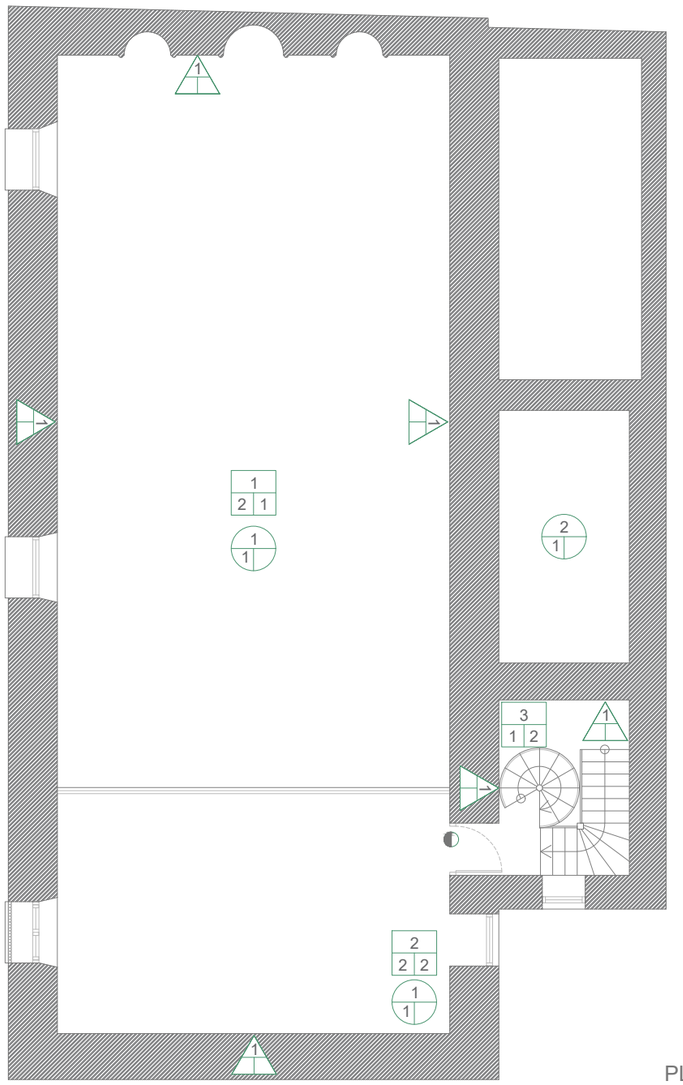
TECHOS — Límite de acabados
A: Base
B: Capa intermedia
C: Acabado final

MUROS — Límite de acabados
A: Base
B: Capa intermedia
C: Acabado final

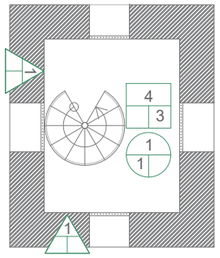
ESPECIFICACIONES DE ACABADOS			
SUELOS	A	1	Solera de hormigón armado sobre subbase granular compactada (25 +30 cm)
		2	Losa alveolar (canto 20cm)
		3	Losa alveolar (canto 12cm)
		4	Estructura metálica, compuesta por vigas y zunchos
	B	1	Mortero de cemento para la instalación de baldosa ceramica o piedra
		2	Paquete de instalación de suelo radiante (según detalle)
	C	1	Pavimento de piedra natural
		2	Pavimento ceramico
		3	Tramex
TECHOS	A	1	Estructura metálica, compuesta por vigas, correas y tirantes
		2	Estrutra de madera, compuesta por vigas y correas
		3	Estrutra de hormigón vista, en la cara baja del forjado
	B	1	Tablero de madera visto, apoyado sobre la estrucutra principal con aislamiento al exterior
	C	1	Falso techo compuesto por placas de carton yeso, fijadas a la estructura principal
MUROS	A	1	Muro de piedra natural, de espesores entre los 75-60 cm (ORIGINAL)
		2	Estructura metálica, compuesta por rastreles y montantes como estructura para tabiquería
	B	1	Enfoscado de mortero sobre el muro de piedra
		2	Placa de carton yeso anclado a estructura de tabiquería
	C	1	Pintura plástica en color blanco, sobre paramento enlucido o PCY
		2	Azulejo ceramico, sobre paramento enlucido o PCY



PLANTA BAJA.



PLANTA PRIMERA / TORRE.



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

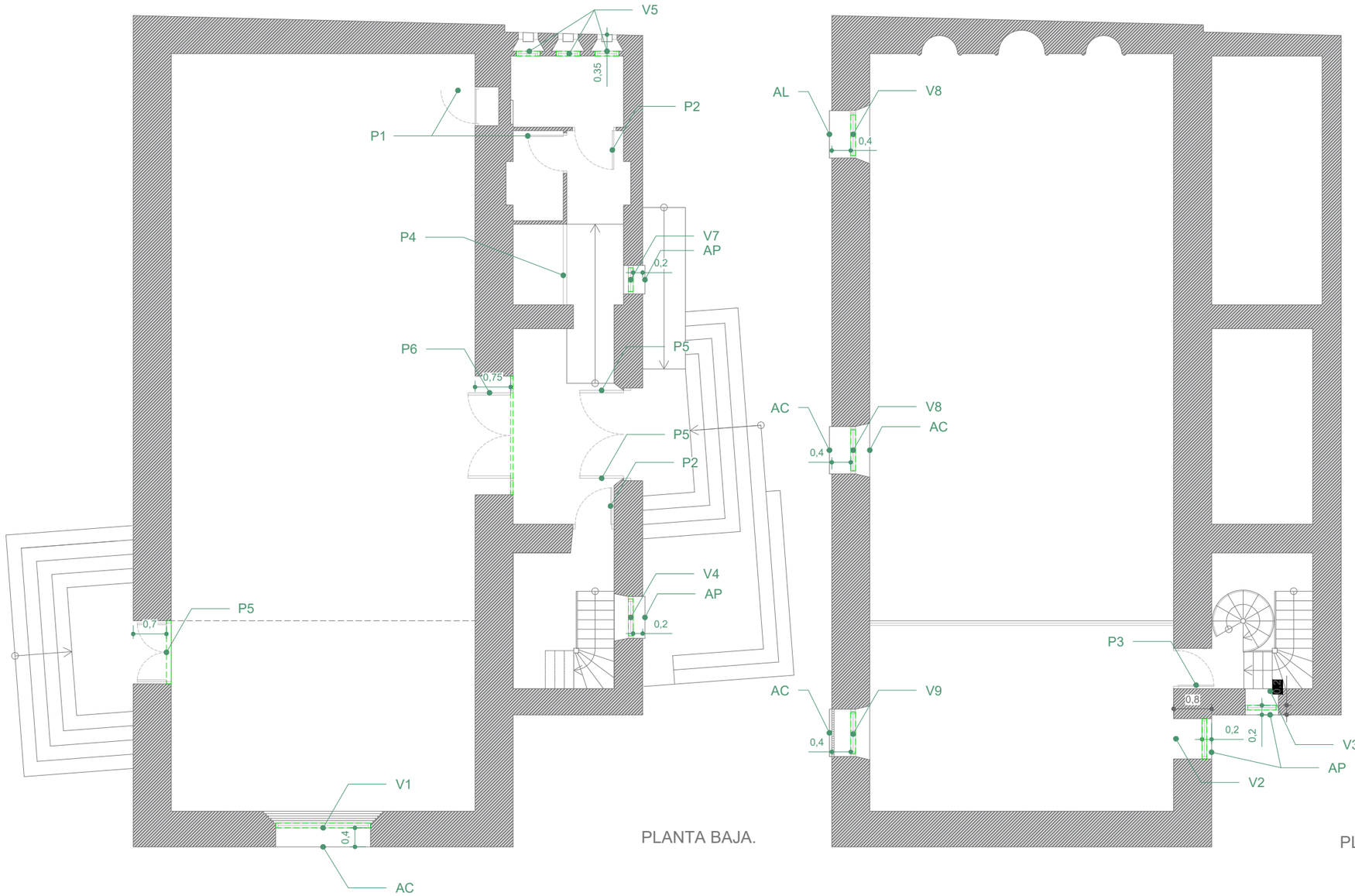
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
E. P. ACABADOS

Nº PLANO
08.5

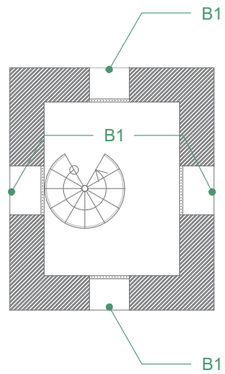
LEYENDA

B	Barandilla
P	Puerta
V	Ventana
	Posición actual
	Posición proyectada
AC	Albardilla cerámica
AP	Albardilla piedra
AL	Albardilla ladrillo



PLANTA BAJA.

PLANTA PRIMERA / TORRE.



AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

FECHA
OCTUBRE 2025

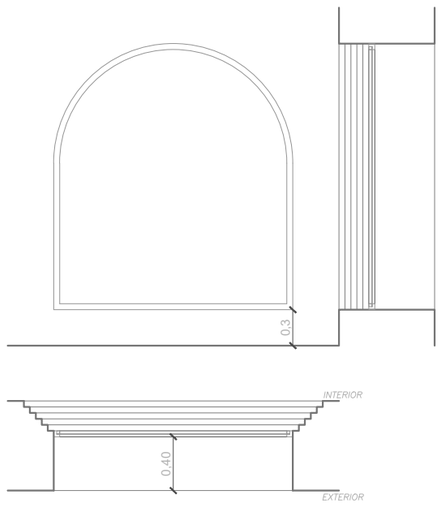
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
E. P. CARPINTERIAS

Nº PLANO
08.6

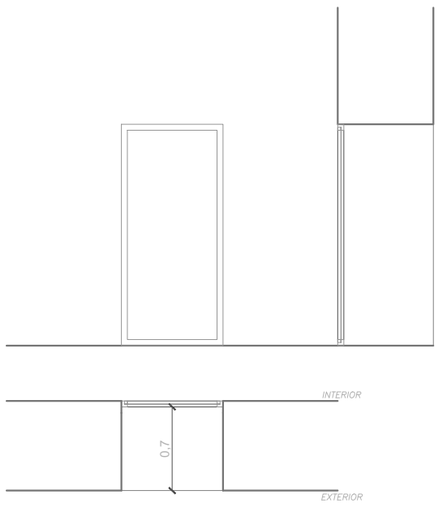
Tipo: V1



V1 2.00x2.50/0.30

Cantidad : 1	
Madera de densidad media alta Vidrio doble 4-6-4, baja emisividad	
Carpintería fija	
Sala multifuncional	

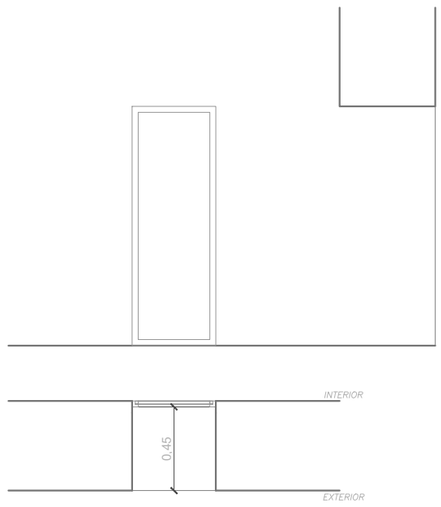
Tipo: V2



V2 0.85x1.85/0.00

Cantidad : 1	
Madera de densidad media alta Vidrio doble 4-6-4, baja emisividad	
Carpintería fija	
Oficina	

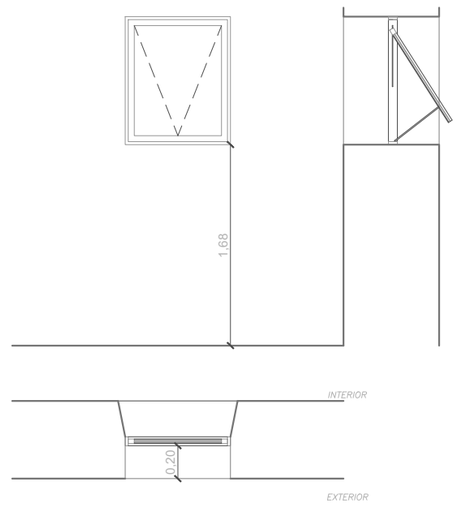
Tipo: V3



V3 0.70x2.00/0.00

Cantidad : 1	
Madera de densidad media alta Vidrio doble 4-6-4, baja emisividad	
Carpintería fija	
Torre	

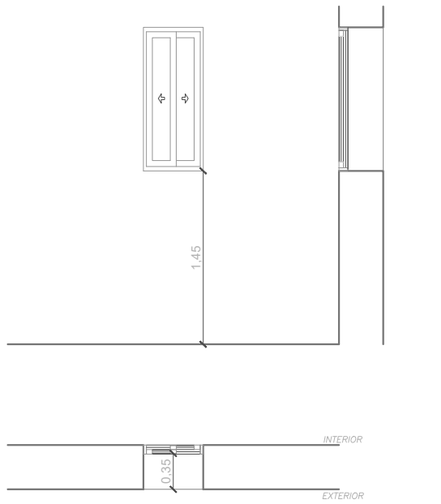
Tipo: V4



V4 0.88x1.07/1.68

Cantidad : 1	
Madera de densidad media alta Vidrio doble 4-6-4, baja emisividad	
Carpintería proyectante con pasadores interiores	
Torre	

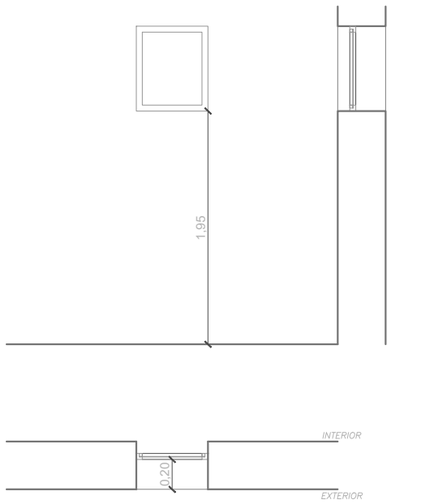
Tipo: V5



V5 0.50x1.20/1.45

Cantidad : 3	
Madera de densidad media alta Vidrio doble 4-6-4, baja emisividad	
Carpintería corredera	
Baño	

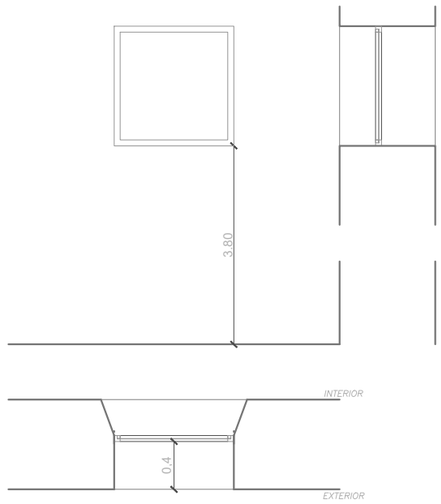
Tipo: V7



V7 0.60x0.70/1.95

Cantidad : 1	
Madera de densidad media alta Vidrio doble 4-6-4, baja emisividad	
Carpintería fija	
Vestíbulo	

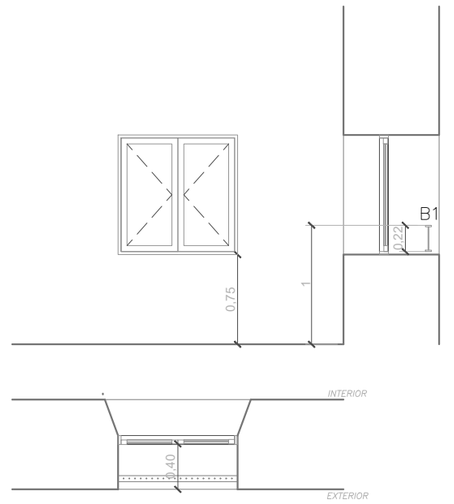
Tipo: V8



V8 1.00x1.00/3.80

Cantidad : 2	
Madera de densidad media alta Vidrio doble 4-6-4, baja emisividad	
Carpintería fija	
Sala multifuncional	

Tipo: V9



V9 1.00x1.00/0.75

Cantidad : 1	
Madera de densidad media alta Vidrio doble 4-6-4, baja emisividad	
Carpintería abatible	
Oficina	

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
S/E

FECHA
OCTUBRE 2025

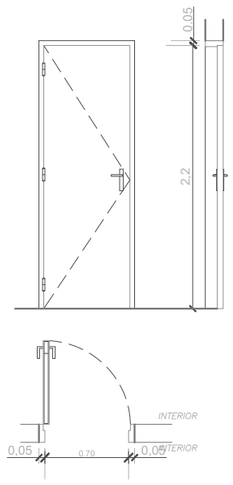
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
E. P. PLANO DE CARPINTERIAS

Nº PLANO
08.6.1

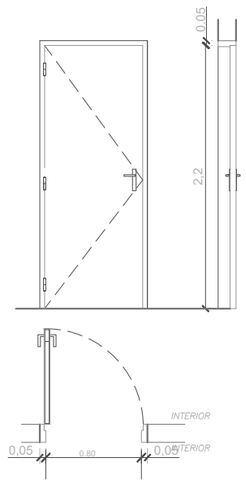
Tipo: P1



P1 0.70/2.20

Cantidad : 2
Marco de MDF hidrófugo Estructura en madera maciza Acabado lacado
Cerradura p/interiores Manilla de aluminio
Sala multifuncional/Aseo

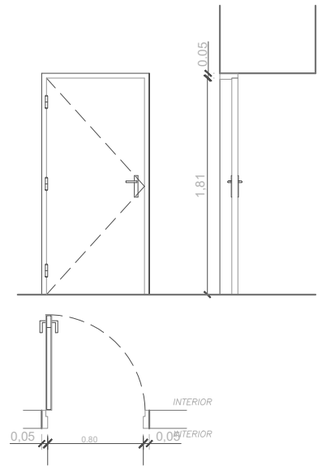
Tipo: P2



P2 0.80/2.20

Cantidad : 2
Marco de MDF hidrófugo Estructura en madera maciza Acabado lacado
Cerradura p/interiores Manilla de aluminio
Aseo PMR/Torre

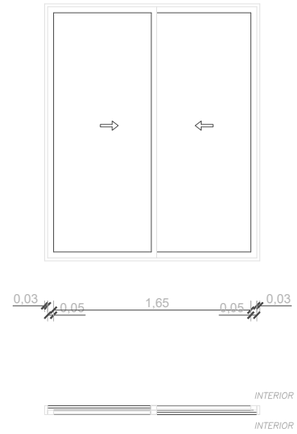
Tipo: P3



P3 0.80/1.81

Cantidad : 1
Marco de MDF hidrófugo Estructura en madera maciza Acabado lacado
Cerradura p/interiores Manilla de aluminio
Torre

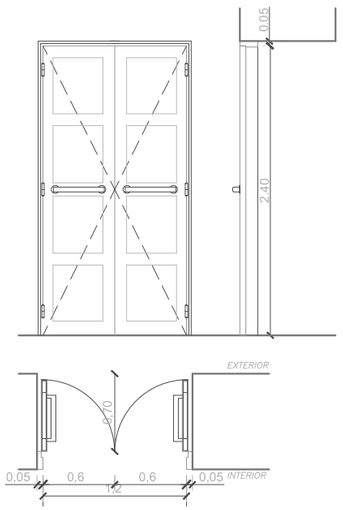
Tipo: P4



P4 1.65/2.10

Cantidad : 1
Estructura de madera Revestimiento acrilico Deslizamiento de ruedas sobre rieles de aluminio
Cerradura con cilindro
Torre

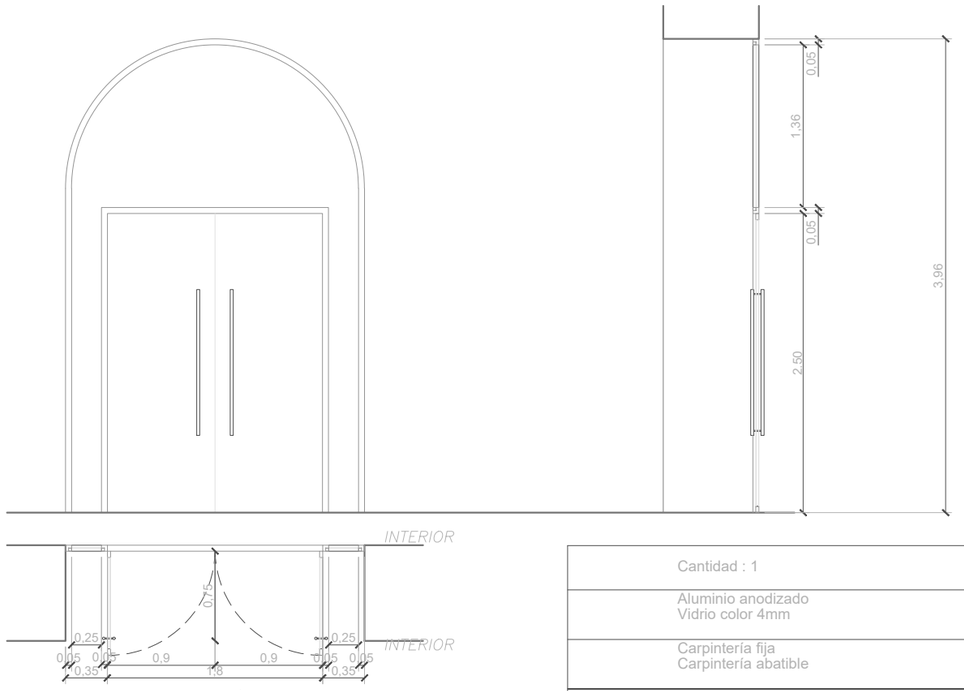
Tipo: P5



P5 1.20/2.40

Cantidad : 1
Puerta cortafuegos RF60 Estructura en madera maciza con cuarterones Acabado color castaño mate
Barra antipanico y cierrapuertas
Sala multifuncional

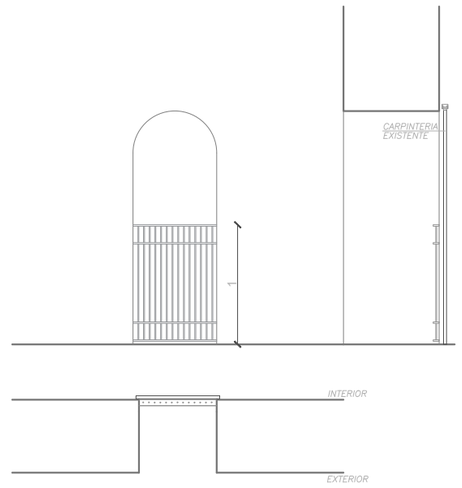
Tipo: P6



P6 1.80/2.50

Cantidad : 1
Aluminio anodizado Vidrio color 4mm
Carpintería fija Carpintería abatible
Sala multifuncional

Tipo: B1



B1 0.65x1.00

Cantidad : 4
Acero negro
Barandilla NSSS. Modificación Ordinaria no sustancial H. Carpinterías, Rejas, Publicidad, Toldos, Marquesinas (23/10/2014)
Torre

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
S/E

FECHA
OCTUBRE 2025

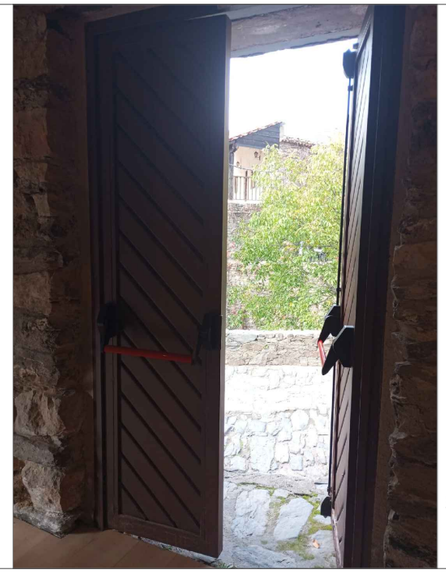
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

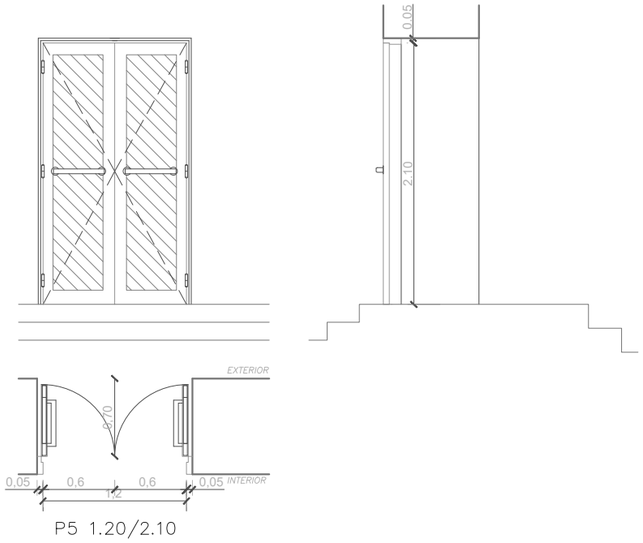
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
E. P. PLANO DE CARPINTERIAS

Nº PLANO
08.6.2

PUERTA A MODIFICAR





P5 1.20/2.10

Cantidad : 1

Estructura metálica
Acabado color marrón oscuro

Salida de emergencia

PUERTA DE REFERENCIA

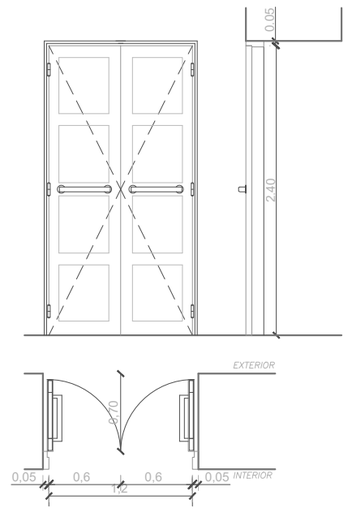


Cantidad : 1

Estructura en madera maciza con cuarterones
Acabado color castaño mate

Acceso principal

Tipo: P5



P5 1.20/2.40

Cantidad : 1

Puerta cortafuegos RF60
Estructura en madera maciza con cuarterones
Acabado color castaño mate

Barra antipanico y cierrapuertas

Sala multifuncional

La puerta de acceso principal del edificio se mantiene, dado el buen estado de la misma. Durante la ejecución de las obras se retirara y/o protegera para evitar su deterioro. Tal como se puede ver en la fotografía (imagen de puerta de referencia) se trata de una puerta de madera con cuarterones de color castaño.

La puerta de la salida de emergencia actual es una puerta de metal que no cumple ni los condicionantes marcados por la NNSS en cuestion de carpinterias ni el CTE en cumplimiento del SI. El hueco de dicha puerta se modifica debido a la necesidad de eliminar los obstaculos arquitectonicos en el recorrido de evacuación. Por ellos se modifica el hueco ampliandolo en la parte baja 30 cm aproximadamente, los cuales no modificaran la imagen exterior actual de la fachada.

La puerta que se porpone es una puerta de madera maciza con cuarterones, siguiendo la estetica de la puerta principal; en color castaño tal como marcan las NNSS.

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PaTones

ESCALA
ORIGINALES A-3
S/E

FECHA
OCTUBRE 2025

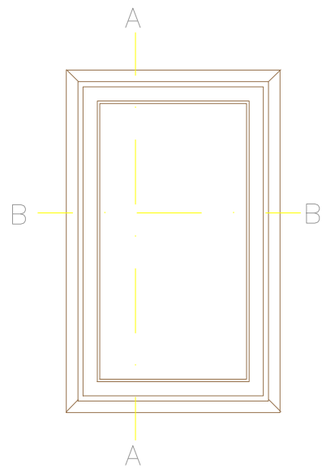
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

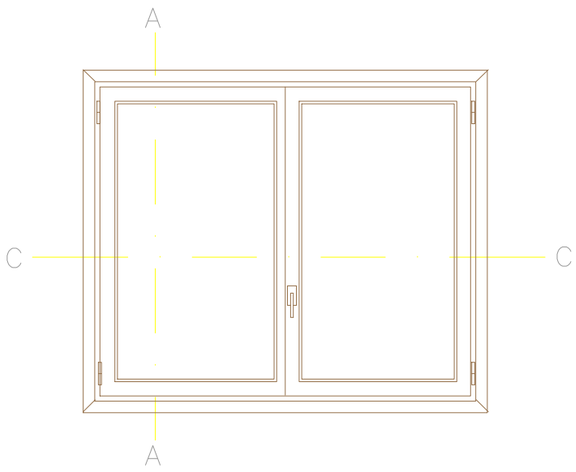
NOMBRE DEL PLANO:
E. P. PLANO DE CARPINTERIAS

Nº PLANO
08.6.3

VENTANA DE UNA HOJA FIJA

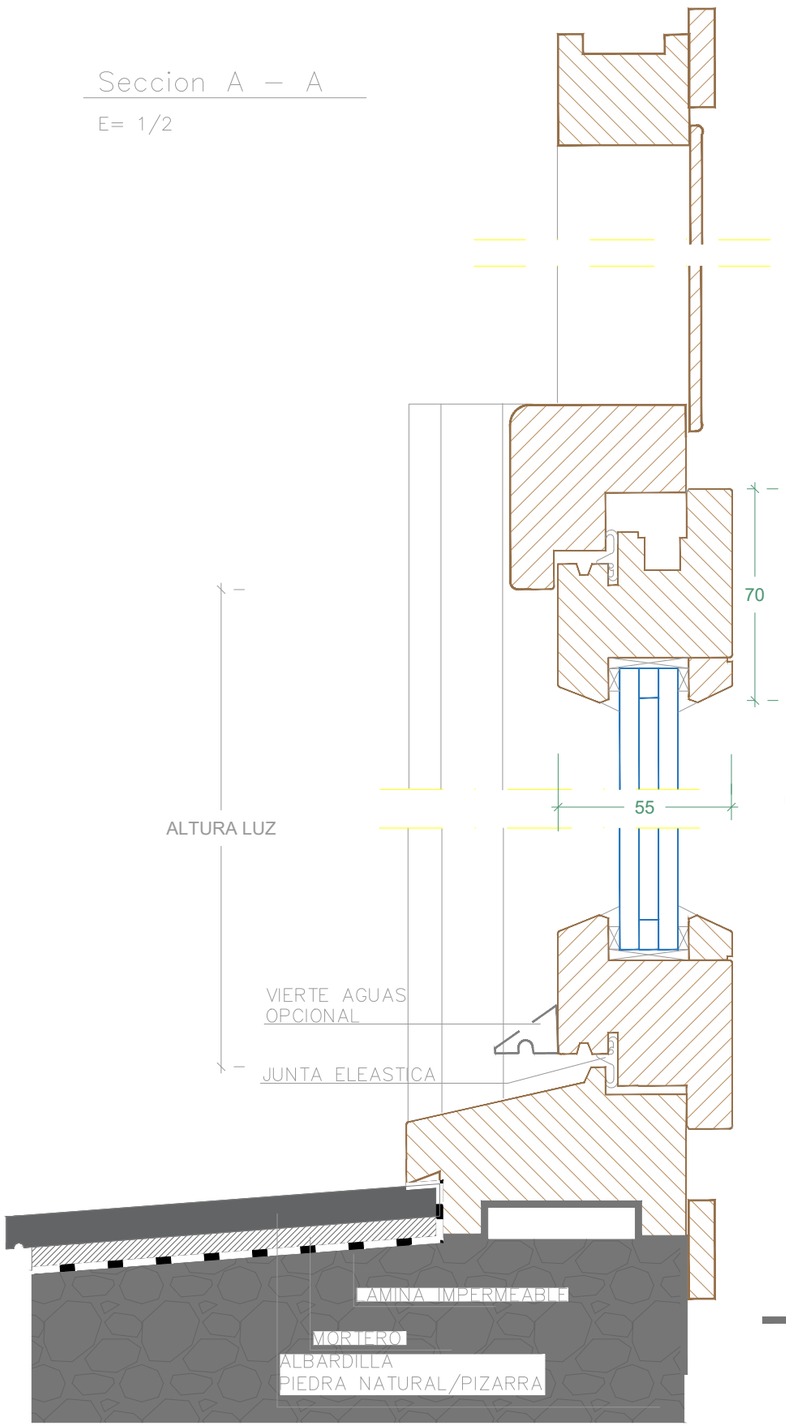


VENTANA DE DOBLE HOJA ABATIBLE DE EJE VERTICAL



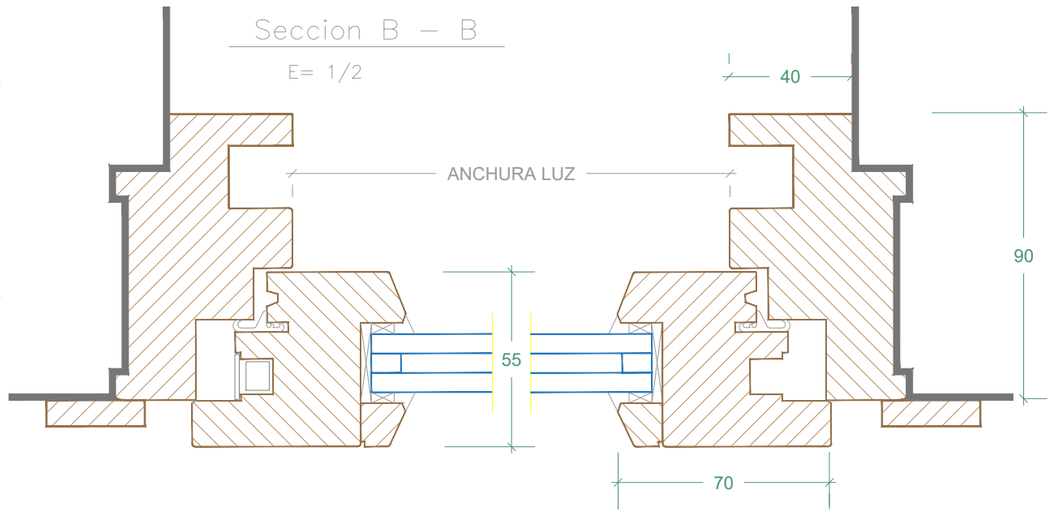
Seccion A – A

E= 1/2



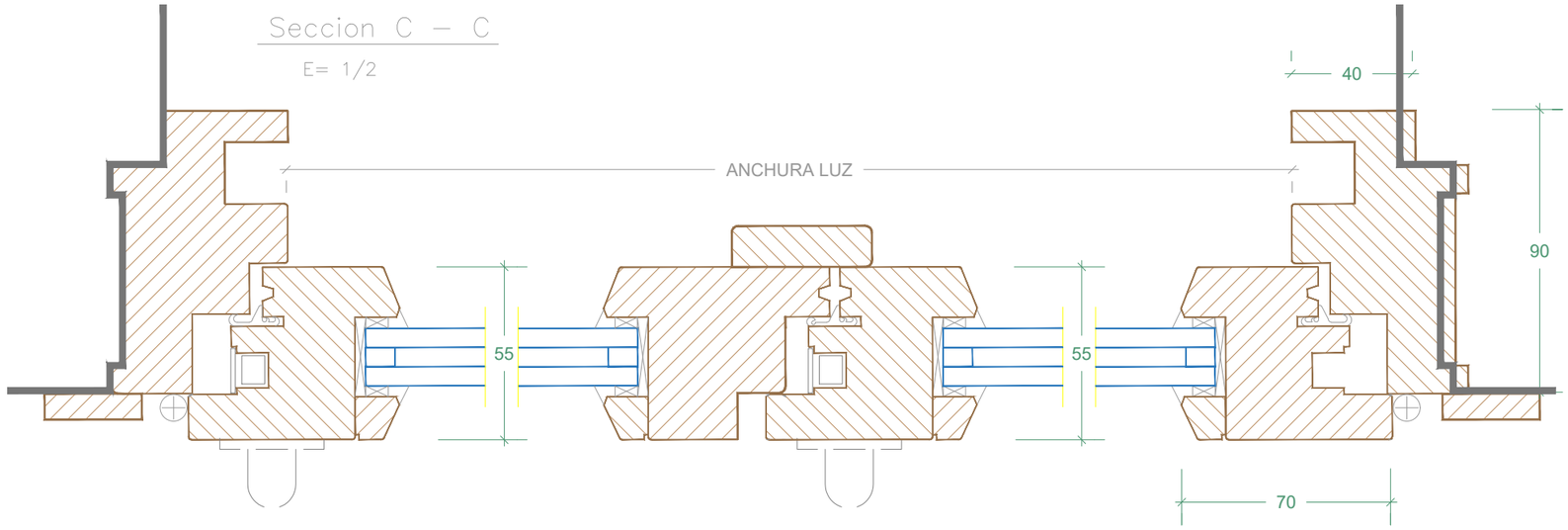
Seccion B – B

E= 1/2



Seccion C – C

E= 1/2



CERCO: El cerco o en su caso el premarco ira provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado con una penetracion minima de 25mm. y una separacion de los extremos de 250mm. y entre si de 550mm. como maximo. Tendra como minimo dos patillas por travesano o larguero. El perfil inferior del cerco llevara tres taladros de 30mm2. de seccion para desagøe de las aguas infiltradas.

HOJA: Los perfiles de la hoja podran ser a tope o con solape. La hoja ira unida al cerco mediante dos bisagras cuando la anchura de la hoja sea inferior a 750mm. y tres cuando sea superior. Entre hoja y el cerco se formara una camara de expansion con holgura de cierre no mayor de 2mm. El perfil inferior de la hoja llevara un perfil vierteaguas opcional dependiendo de si se ha creado una ranura para la colocacion de una junta de estanqueidad de goma.

JUNQUILLOS: Se colocaran en toda la longuitud de los perfiles de la hoja, por medio de tornillos a clavos galva–nizados separados entre si 350mm. como maximo.

HERRAJES DE CIERRE: En la hoja se dispondra un mecanismo de cierre de funcionamiento suave y continuo. Podra desmontarse para posibles reparaciones.

MAINEL: Cuando la ventana vaya acloplada a otras ventanas, el conjunto tendra el mismo cerco y los perfiles de union seran maineles formados como conjunto de las secciones de los perfiles correspondientes.

VENTANA: Sera estanca al agua bajo un caudal de 0,12l/min. con presion estatica de 4mm. de columna de agua y no permitira un paso de aire superior a 60m3/h–m2. En tono castaño mate.

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

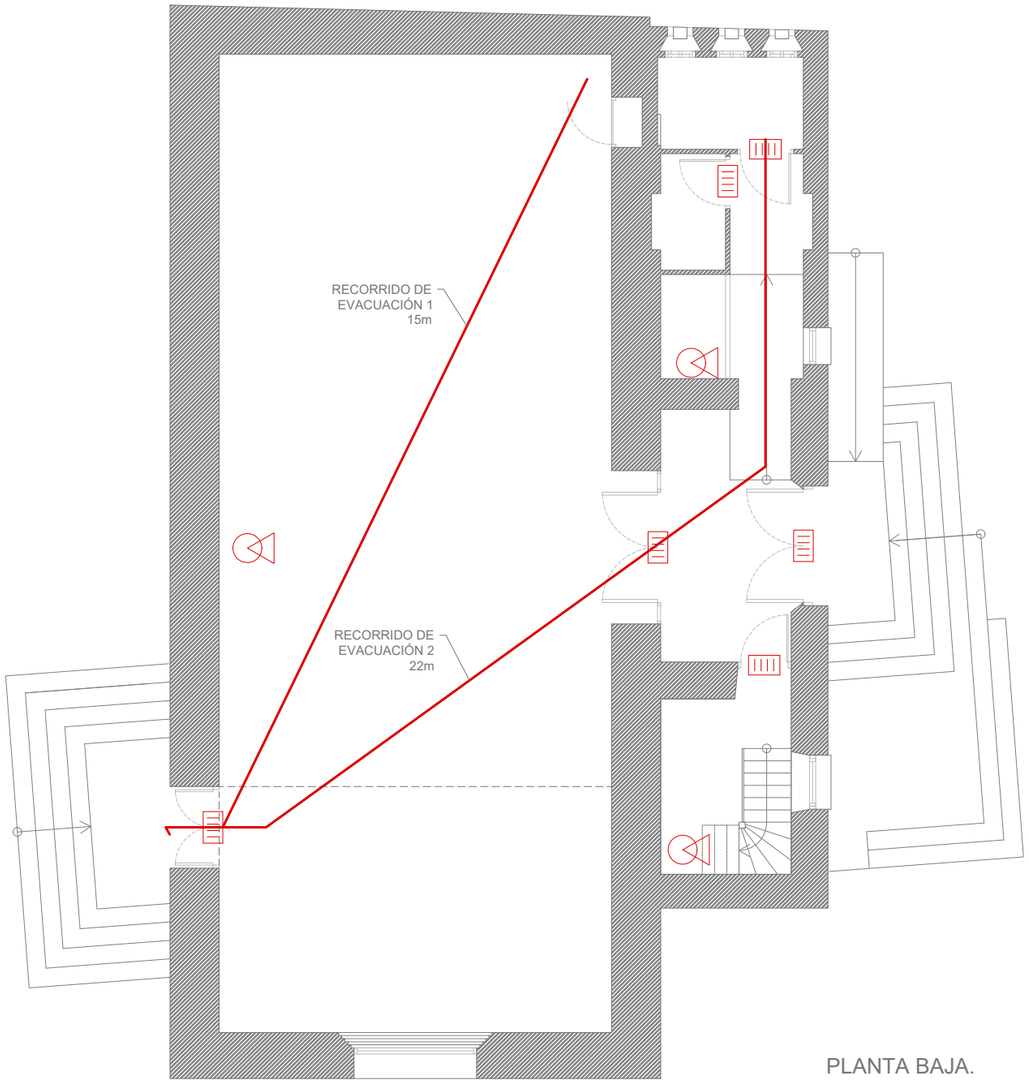
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

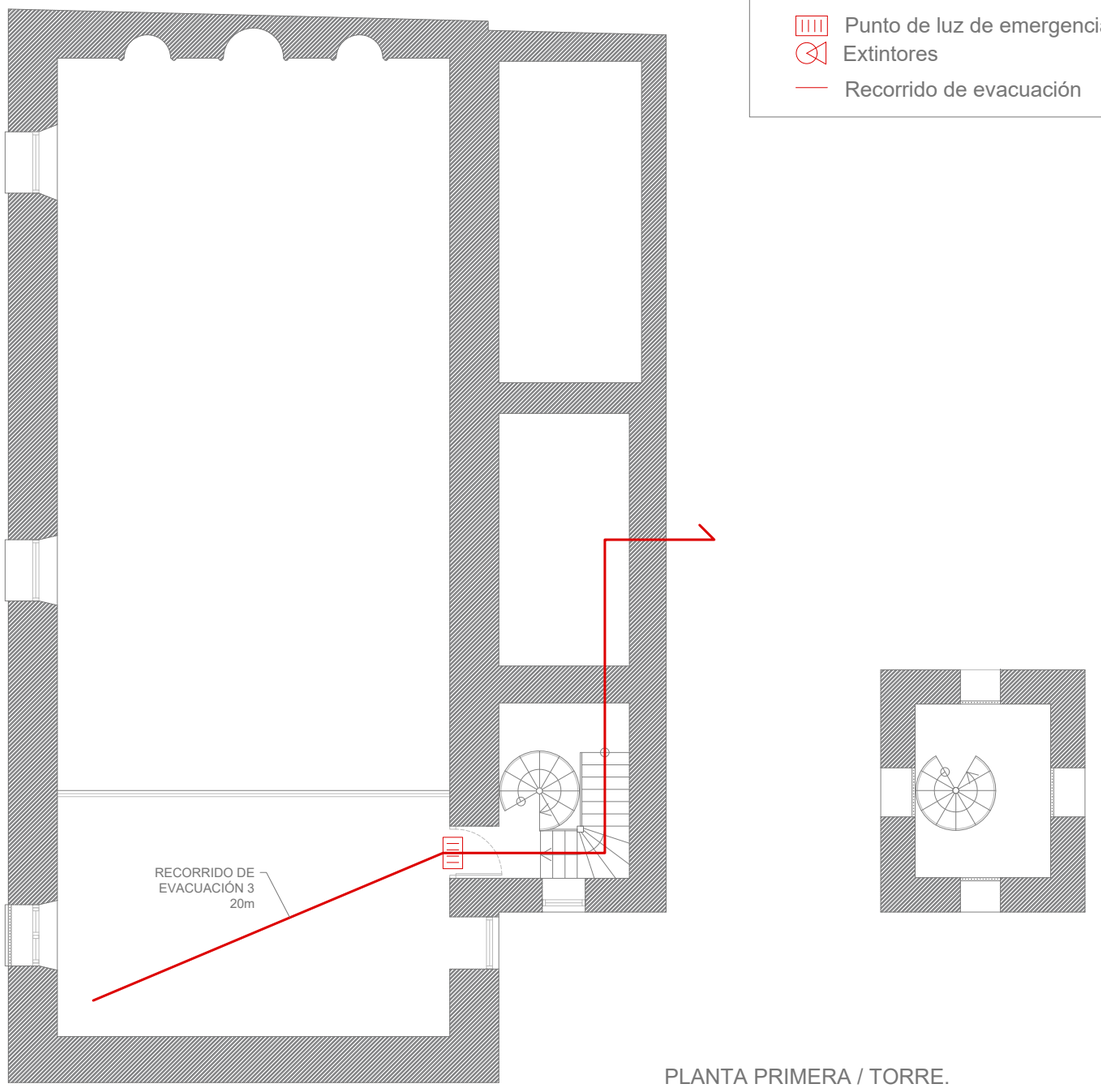
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
E. P. CARPINTERIAS DETALLES

Nº PLANO
08.6.4



PLANTA BAJA.



PLANTA PRIMERA / TORRE.

LEYENDA

INSTALACIÓN PCI.

- Punto de luz de emergencia
- Extintores
- Recorrido de evacuación

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

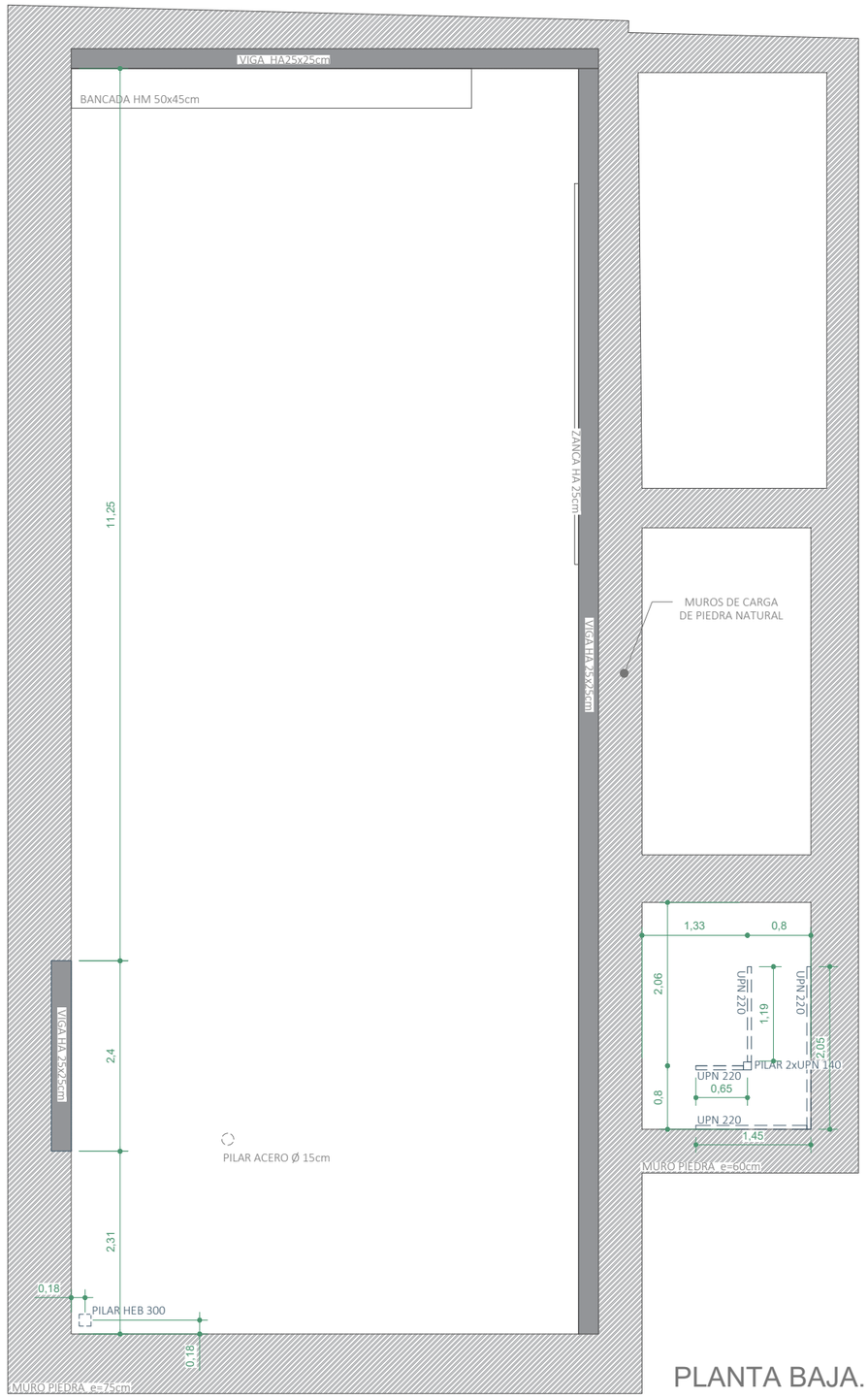
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

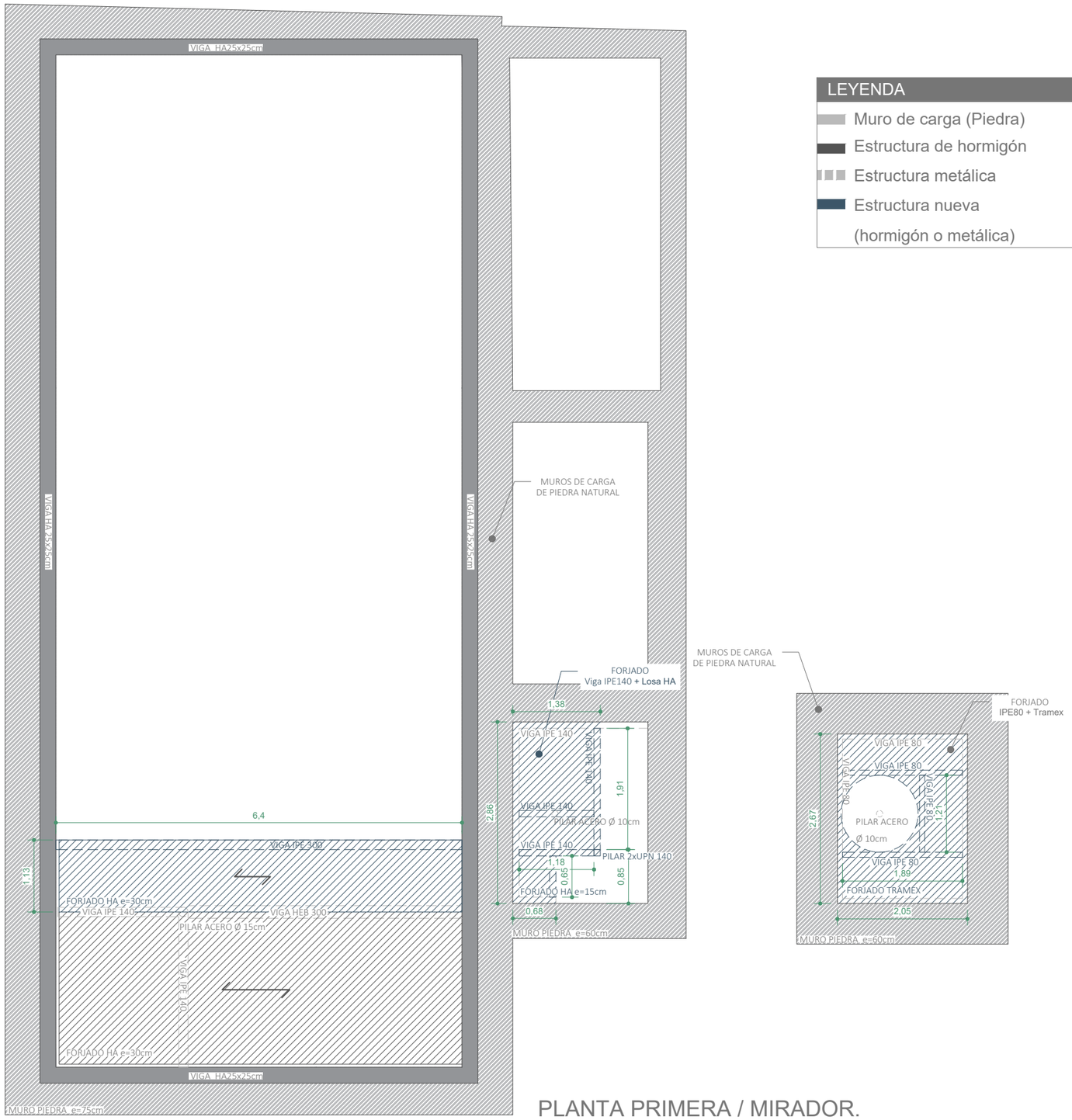
v.00

NOMBRE DEL PLANO:
INSTALACIÓN DE PCI

Nº PLANO
08.7



PLANTA BAJA.



PLANTA PRIMERA / MIRADOR.

LEYENDA

- Muro de carga (Piedra)
- Estructura de hormigón
- Estructura metálica
- Estructura nueva (hormigón o metálica)

AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1/100

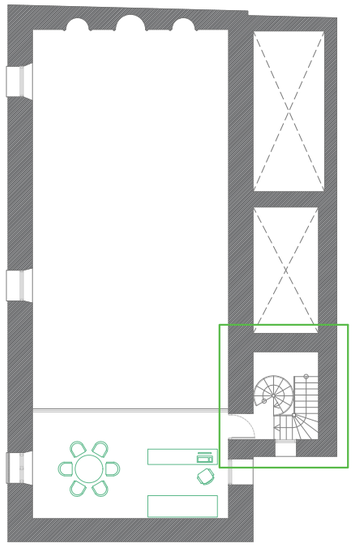
FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

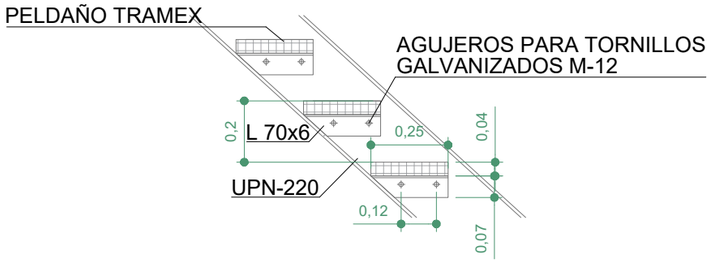
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO PROYECTADO ESTRUCTURA

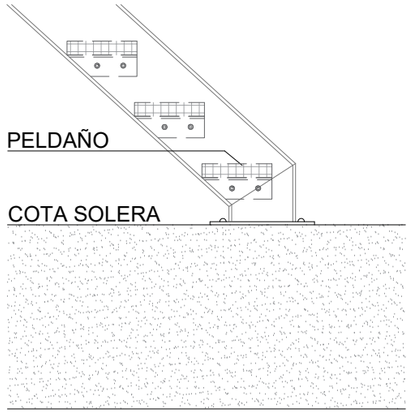
Nº PLANO
09.1

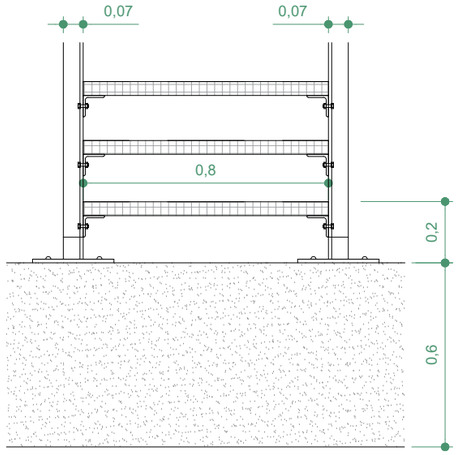


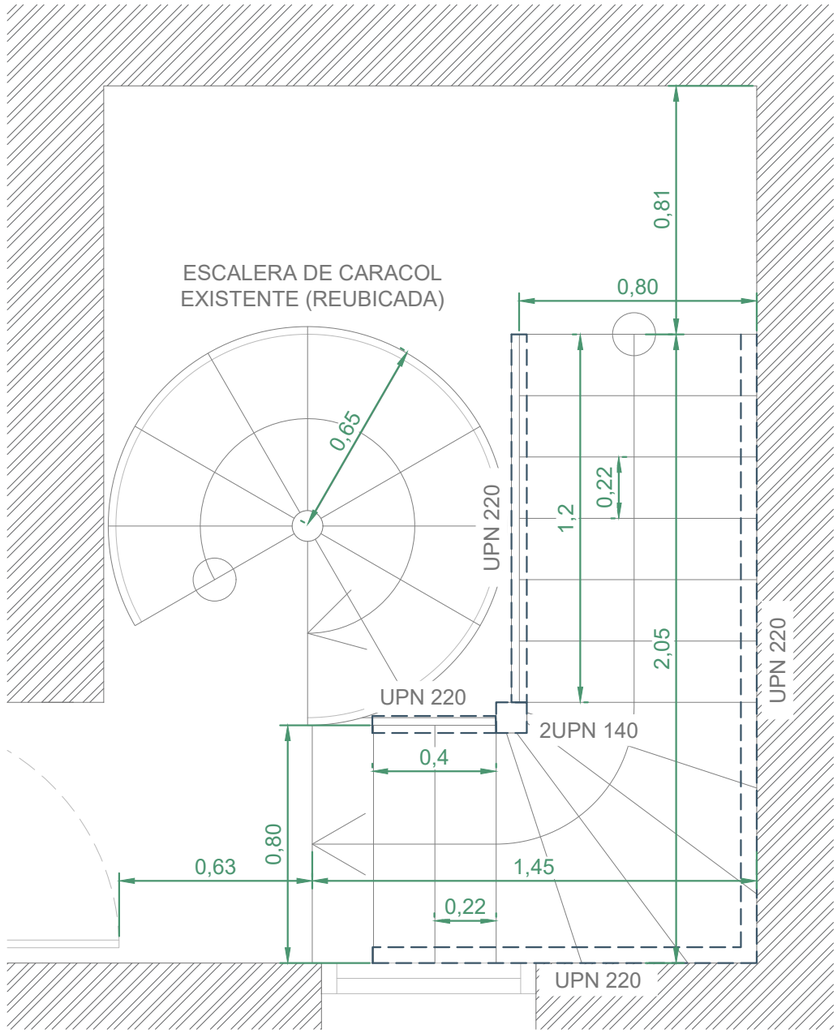
DETALLE PELDAÑO



DETALLE ANCLAJE ESCALERA



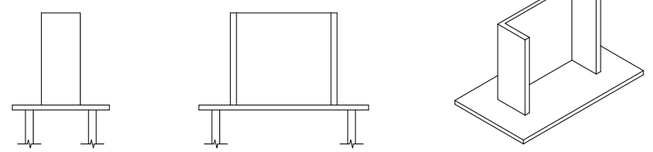


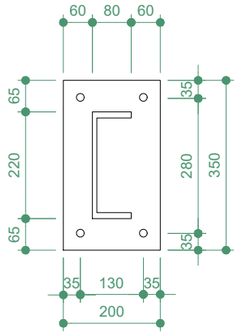


ZOOM ESCALERA DE ACCESO A OFICINA E. 1/20

CIMENTACIÓN

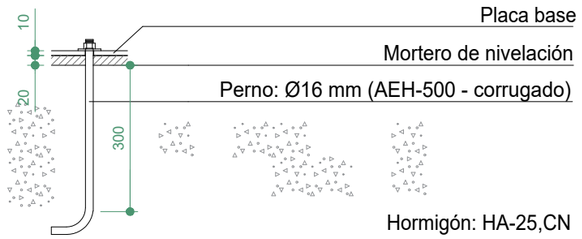
Dimensiones Placa = 200x350x10 mm (A42)
Pernos = 4Ø16 mm (AEH-500 - corrugado)





Espesor placa base: 10 mm

Detalle Anclaje Perno

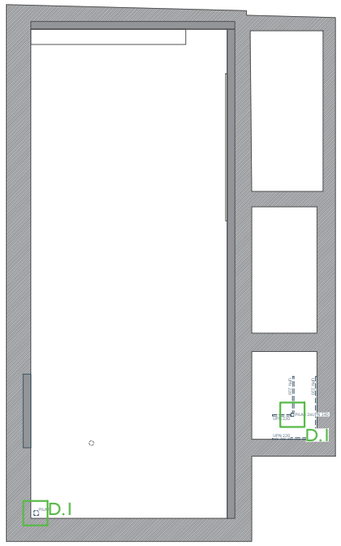


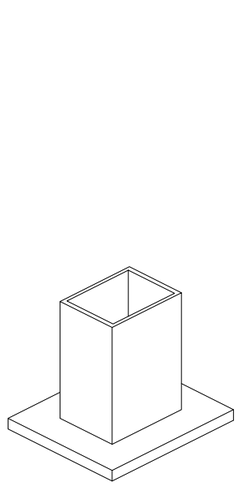
Orientar anclaje al centro de la placa

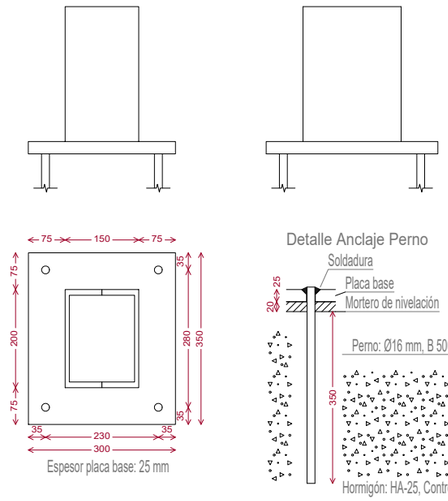
AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Comunidad de Madrid
PATONES

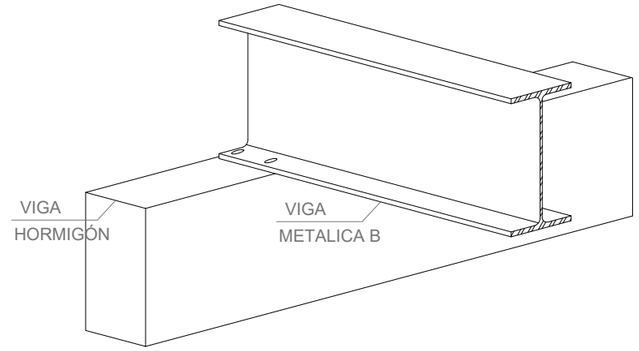
ESCALA
ORIGINALES A-3
VARIOS
FECHA
OCTUBRE 2025
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"
v.03
NOMBRE DEL PLANO:
DETALLE ESCALERA METÁLICA EN L
Nº PLANO
09.2

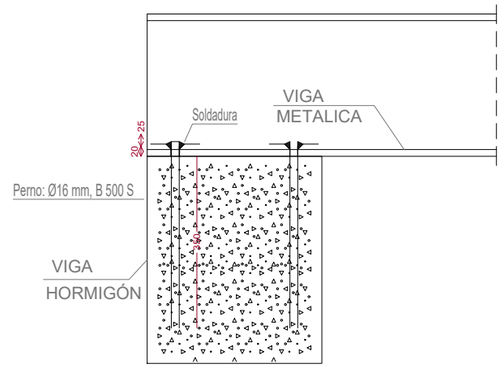




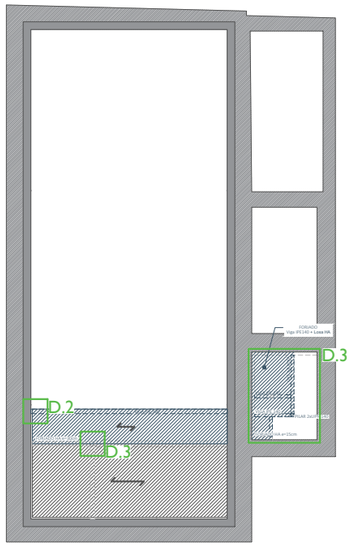


D.1_ANCLAJE DE PILAR A SOLERA DE HORMIGÓN

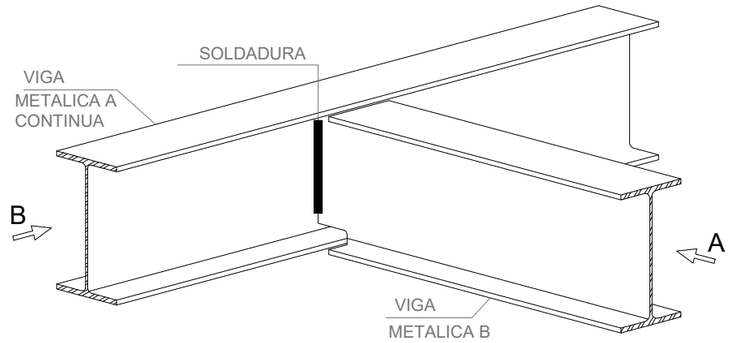


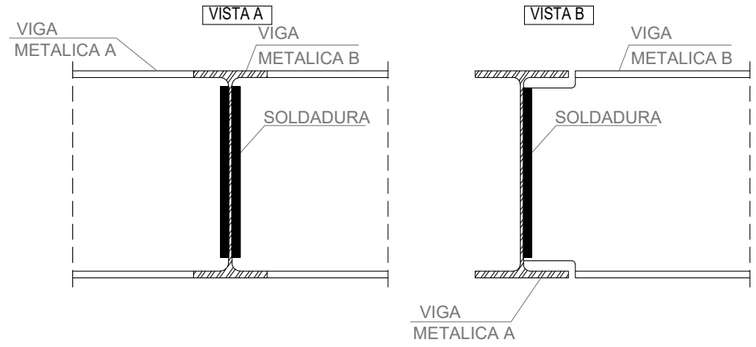


D.2_APOYO DE VIGA METALICA SOBRE VIGA DE HORMIGÓN









D.3_APOYO ARTICULADO DE VIGA METALICA EN OTRA DE IGUAL CANTO

ACERO ESTRUCTURAL

ACERO LAMINADO

PERFILES	CLASE S-275-JR	LÍMITE ELÁSTCO 275 N/mm2
CHAPAS	CLASE S-275-JR	LÍMITE ELÁSTCO 275 N/mm2

ACERO CONFORMADO

PERFILES	CLASE S-235-JR	LÍMITE ELÁSTCO 235 N/mm2
PLACAS / PANELES	CLASE S-235-JR	LÍMITE ELÁSTCO 235 N/mm2

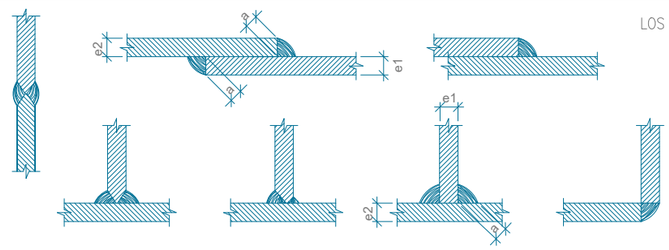
UNIONES

SOLDADURAS	f =420N/mm2
PERNOS	B-400-S

Coeficientes parciales de seguridad para la resistencia según apartado 2.3.3 del DB-SE-A

CARACTERISTICAS SEGUN DB-SE-A

DISPOSICIONES DE SOLDADURA



LOS CORDONES DE SOLDADURA SERAN CONTINUOS Y DE PENETRACION COMPLETA

$e1 > e2 \Rightarrow a \geq \frac{1}{2} e1$

$e2 > e1 \Rightarrow a \geq \frac{1}{2} e2$

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
VARIOS

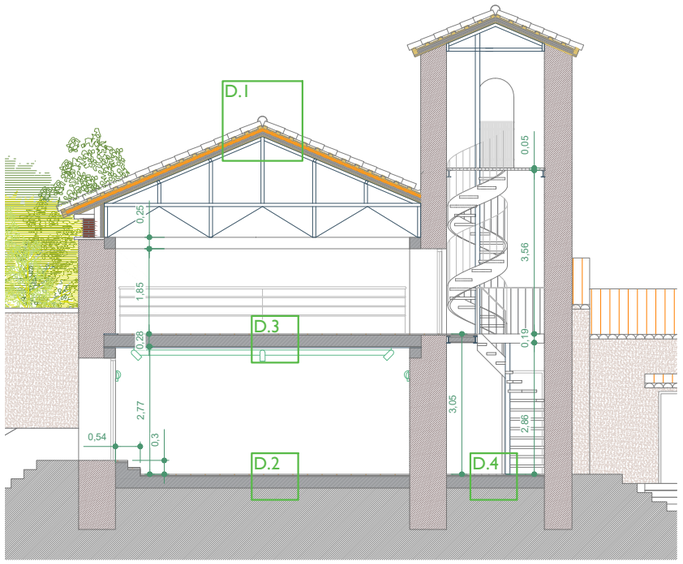
FECHA
OCTUBRE 2025

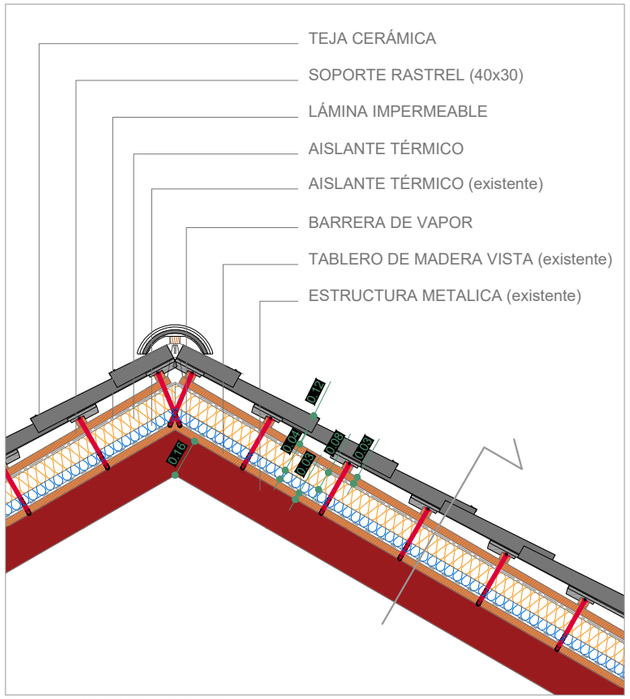
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

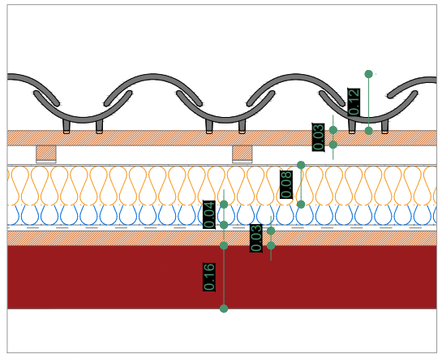
NOMBRE DEL PLANO:
ENCUENTROS DE ESTRUCTURA METÁLICA

Nº PLANO
09.3

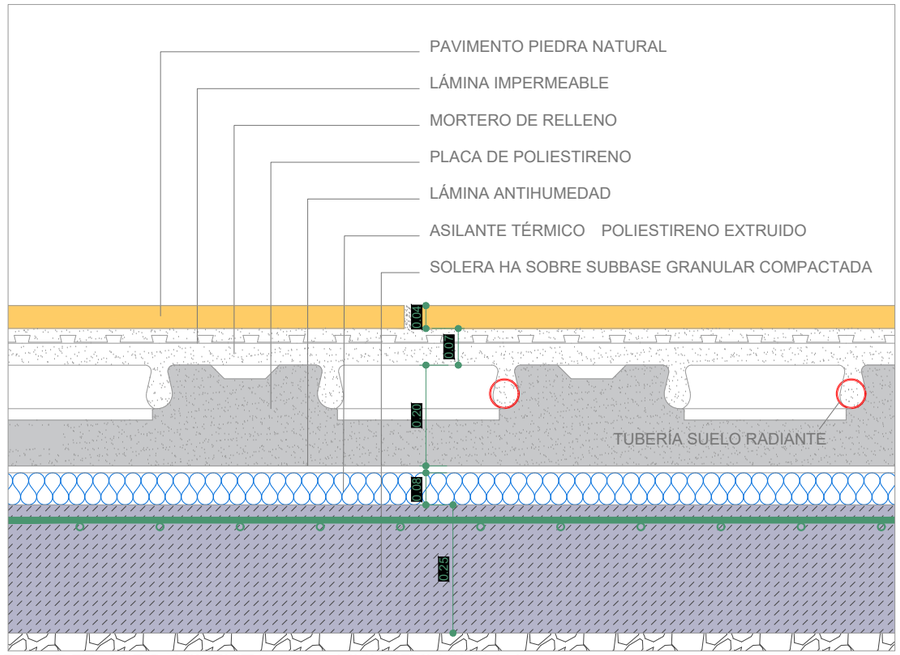




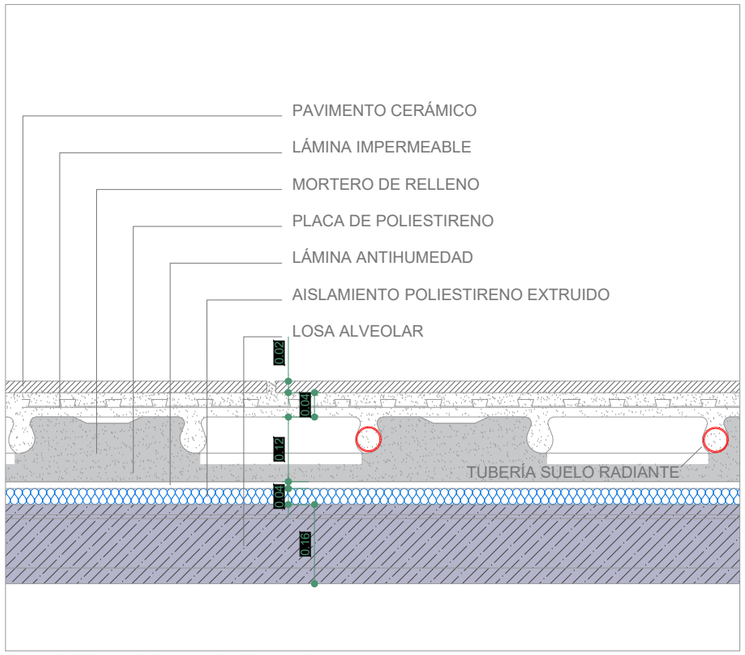
D.1_ CUBIERTA DE TEJA



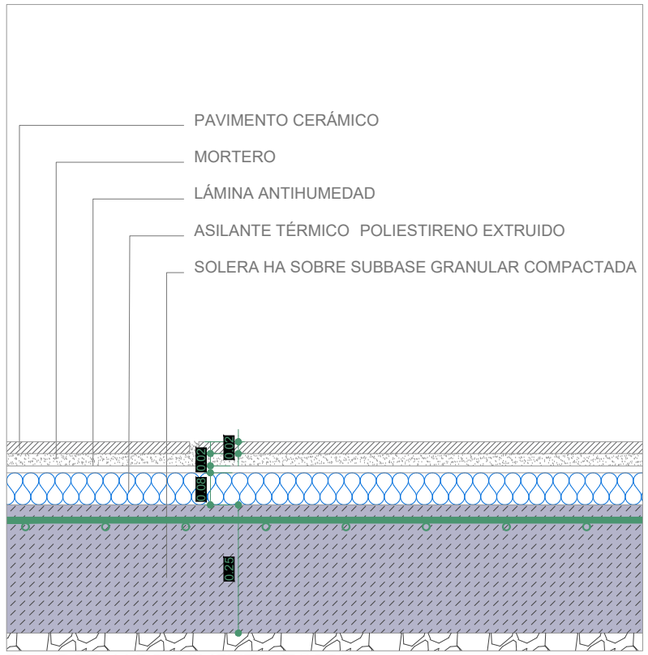
SECCIÓN HORIZONTAL CUBIERTA DE TEJA



D.2_ DETALLE PAVIMENTO SALA MULTIFUNCIONAL



D.3_ DETALLE PAVIMENTO OFICINA



D.4_ DETALLE PAVIMENTO TORRE

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:25

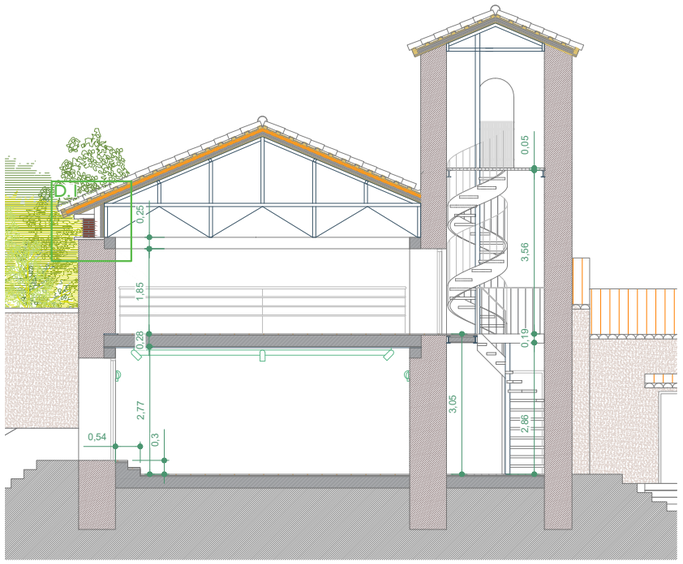
FECHA
OCTUBRE 2025

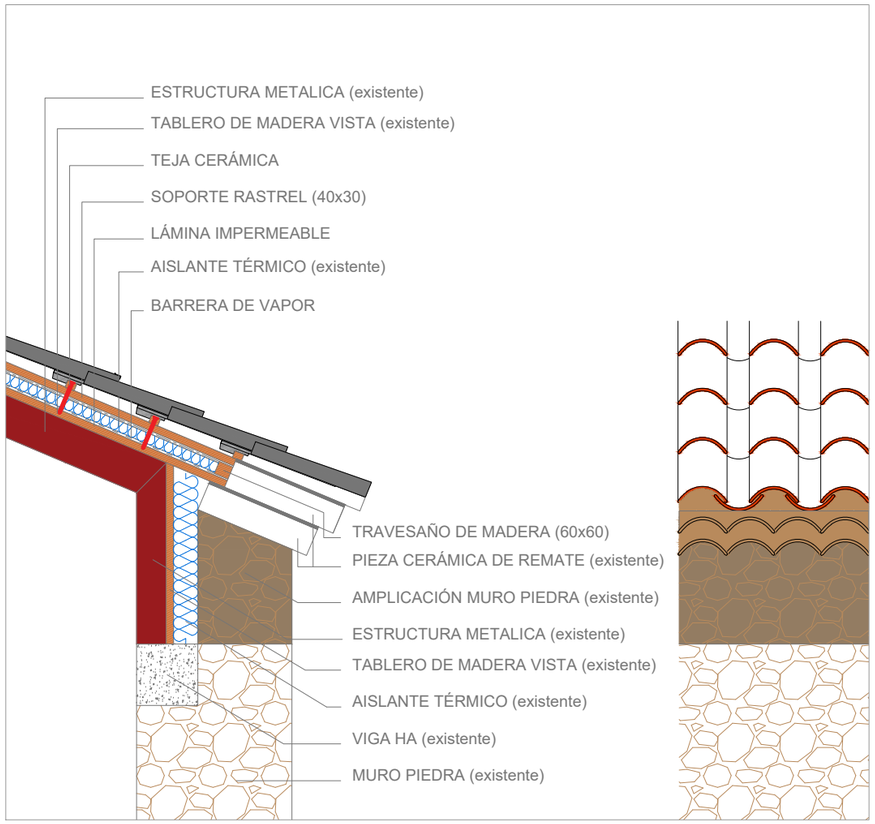
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

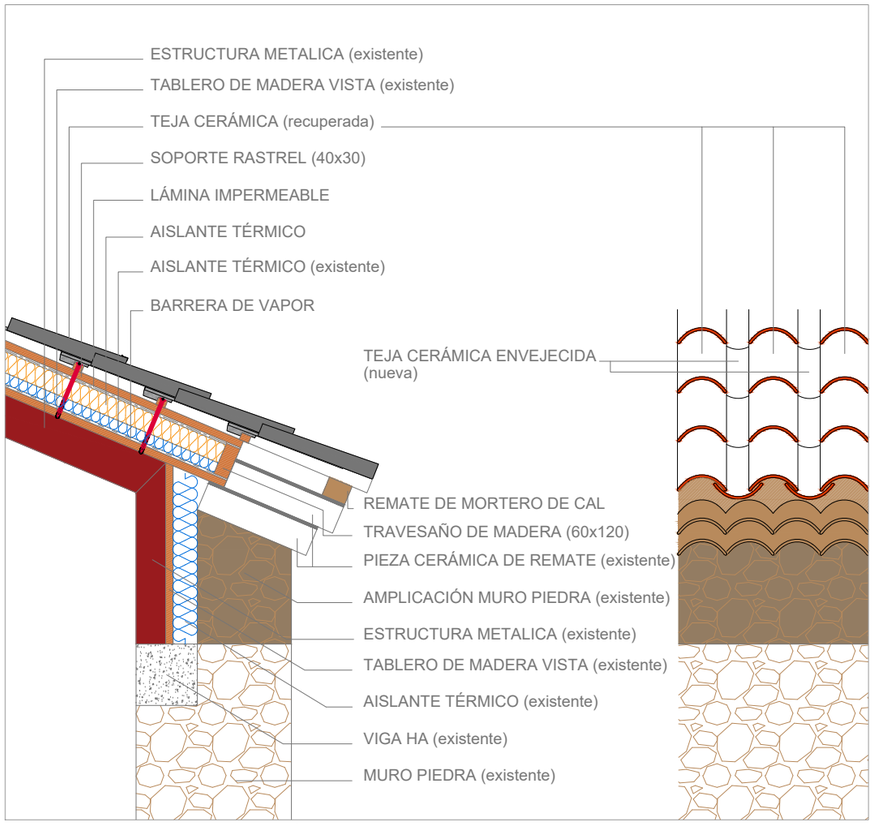
NOMBRE DEL PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS

Nº PLANO
09.4





D.1_ DETALLE ALERO (SECCIÓN Y ALZADO)_ESTADO ACTUAL



D.1_ DETALLE ALERO (SECCIÓN Y ALZADO)_ESTADO PROYECTADO

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:25

FECHA
OCTUBRE 2025

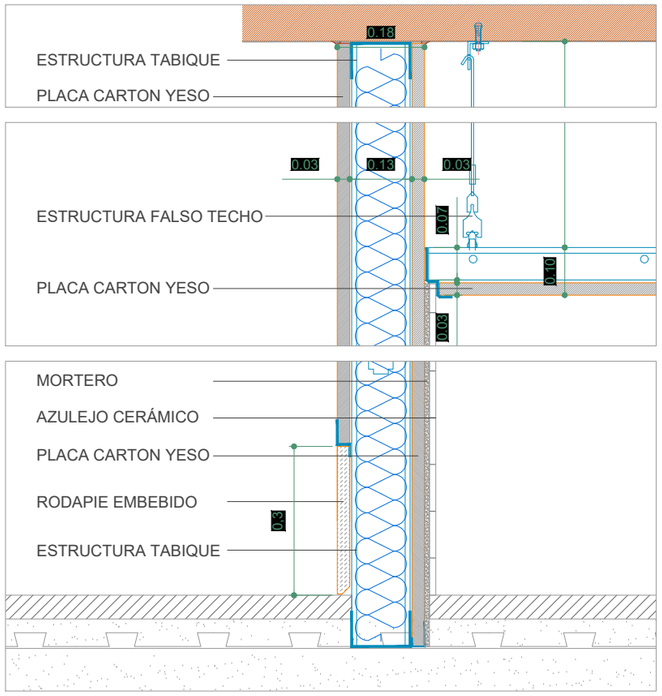
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

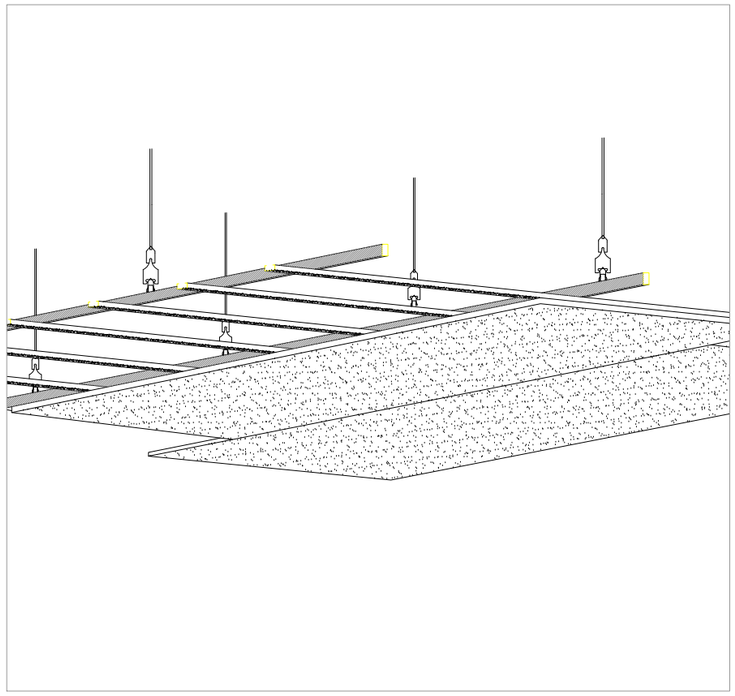
v.03

NOMBRE DEL PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS

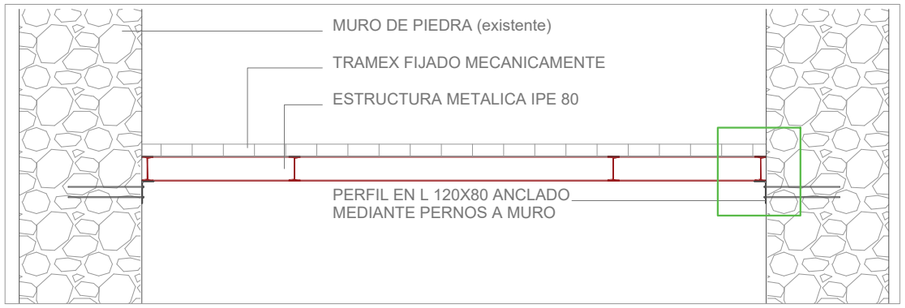
Nº PLANO
09.5

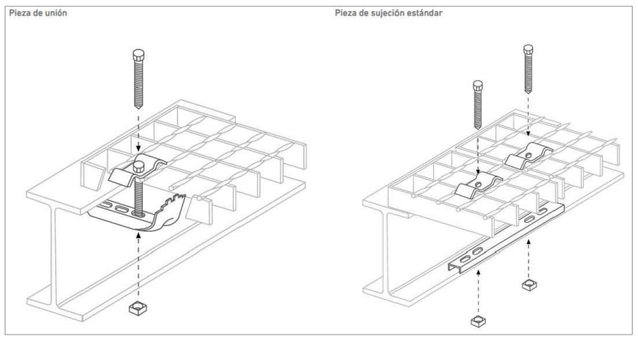


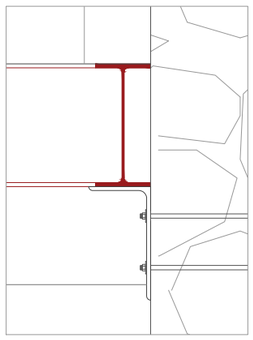




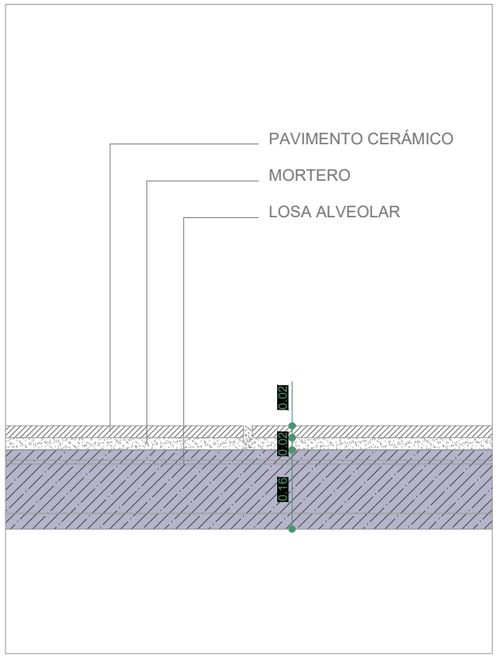
D.7_ DETALLE TABIQUERÍA Y FALSO TECHO ASEOS



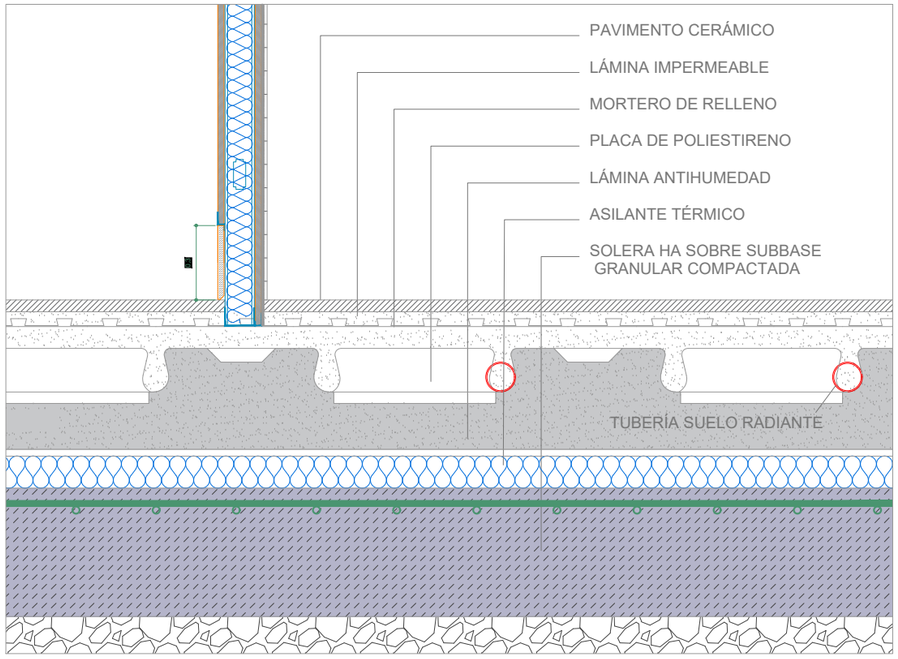




D.5_ DETALLE PAVIMENTO TORRE Y ANCLAJE A MURO



D.6_ DETALLE PAVIMENTO TORRE



D.8_ DETALLE PAVIMENTO ASEOS

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:
DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

Pátones

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:25

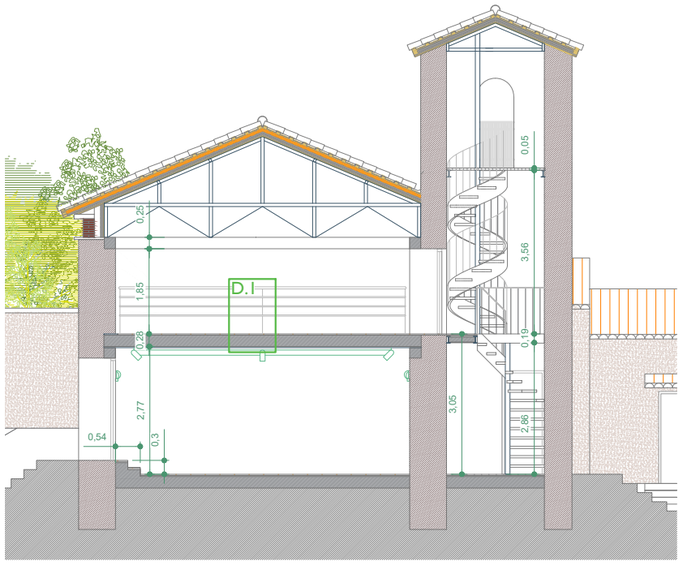
FECHA
OCTUBRE 2025

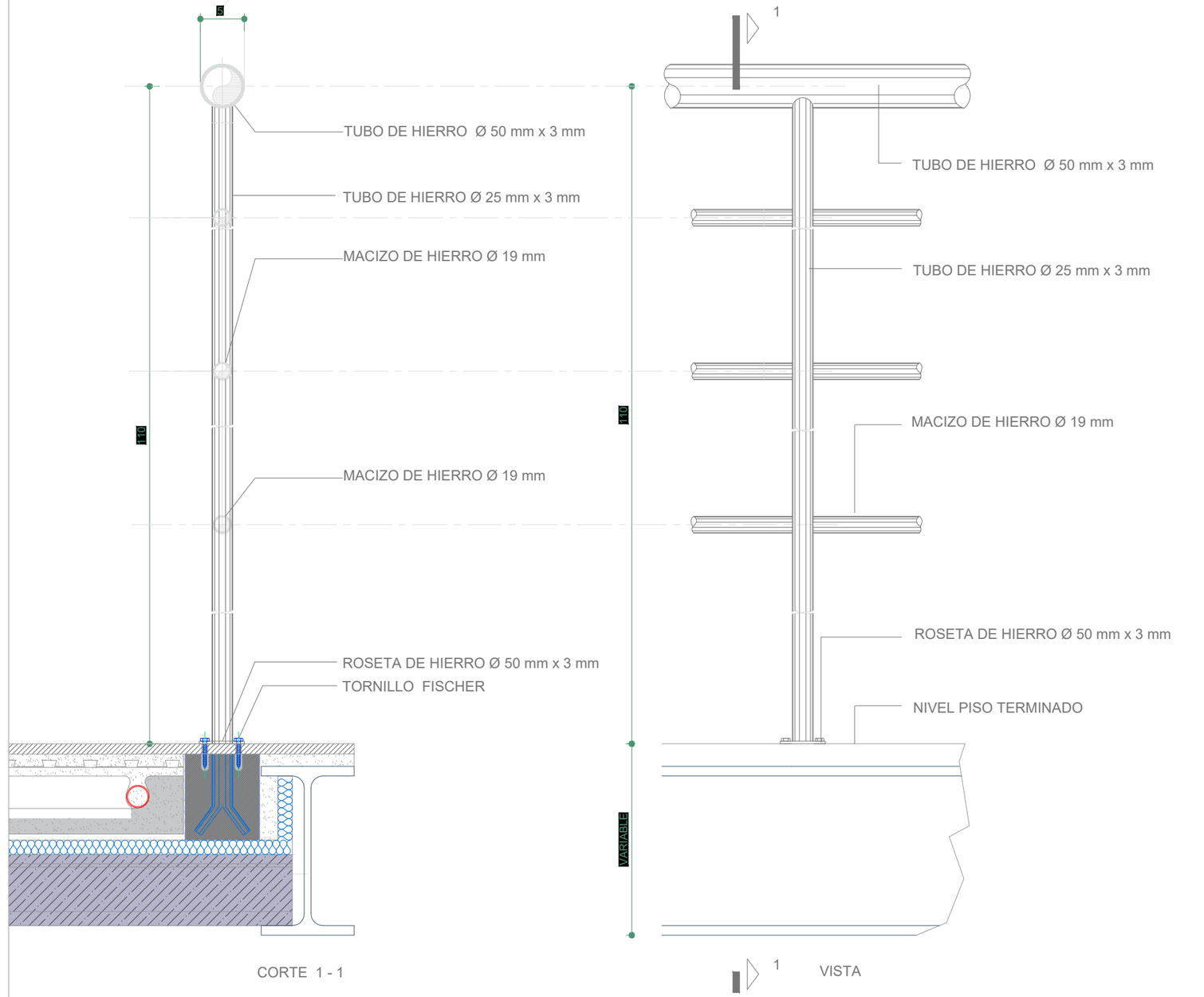
NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS

Nº PLANO
09.6





D.I_ DETALLE BARANDILLA OFICINA

AUTOR PROYECTO :
Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
1:25

FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS

Nº PLANO
09.7

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

DOCUMENTO 3_PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

dynaqua

DOCUMENTO 3_PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA
2. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVA
3. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE ECONÓMICA
4. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE TÉCNICA
5. NORMATIVA TÉCNICA MUNICIPAL VIGENTE DE APLICACIÓN
6. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN PROYECTOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Con carácter general, las obras se ajustarán a lo exigido en el *artículo 233 y 124-127* de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público y *artículo 68* del Real Decreto 1098/2001, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, incluyendo la descripción de las obras, la regulación de su ejecución, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas, así como el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

Patones, OCTUBRE de 2025

ÍNDICE

1. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA 2
2. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVA 2
3. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE ECONÓMICA 2
4. CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE TÉCNICA 2
5. NORMATIVA TÉCNICA MUNICIPAL VIGENTE DE APLICACIÓN 2
6. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN PROYECTOS 2
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES 3
PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS 10
1. DISPOSICIONES GENERALES 10
1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL 10
1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones 10
1.1.2. Contrato de obra 10
1.1.3. Documentación del contrato de obra 10
1.1.4. Proyecto Arquitectónico 10
1.1.5. Reglamentación urbanística 11
1.1.6. Formalización del Contrato de Obra 11
1.1.7. Jurisdicción competente 11
1.1.8. Responsabilidad del contratista 11
1.1.9. Accidentes de trabajo 12
1.1.10. Daños y perjuicios a terceros 12
1.1.11. Anuncios y carteles 12
1.1.12. Copia de documentos 12
1.1.13. Suministro de materiales 12
1.1.14. Hallazgos 12
1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra 13
1.1.16. Omisiones: Buena fe 13
1.2. DISPOSICIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES 14
1.2.1. Accesos y vallados 14
1.2.2. Replanteo 14
1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos 14
1.2.4. Orden de los trabajos 15
1.2.5. Facilidades para otros contratistas 15
1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor 15
1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto 15
1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor 16
1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra 16
1.2.10. Trabajos defectuosos 16
1.2.11. Vicios ocultos 16
1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos 17
1.2.13. Presentación de muestras 17
1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos 17
1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos 17
1.2.16. Limpieza de las obras 18
1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas 18
1.3. DISPOSICIONES DE LAS RECEPCIONES DE OBRAS 18
1.3.1. Consideraciones de carácter general 18
1.3.2. Recepción provisional 19
1.3.3. Documentación final de la obra 19
1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra 19
1.3.5. Plazo de garantía 20
1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente 20

1.3.7. Recepción definitiva 20
1.3.8. Prórroga del plazo de garantía 20
1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida 20
2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS 20
2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA OBRA 20
2.1.1. El promotor 21
2.1.2. El proyectista 21
2.1.3. El constructor o contratista 21
2.1.4. El director de obra 22
2.1.5. El director de la ejecución de la obra 22
2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la obra 22
2.1.7. Los suministradores de productos 22
2.2. AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA OBRA 22
2.3. AGENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 22
2.4. AGENTES EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS. 23
2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA 23
2.6. VISITAS FACULTATIVAS 23
2.7. OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES 23
2.7.1. El promotor 23
2.7.2. El proyectista 24
2.7.3. El constructor o contratista 25
2.7.4. El director de obra 27
2.7.5. El director de la ejecución de la obra 28
2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la obra 30
2.7.7. Los suministradores de productos 31
2.7.8. Los propietarios y los usuarios 31
2.8. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA 31
2.8.1. Los propietarios y los usuarios 31
3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS 31
3.1. DEFINICIÓN 31
3.2. CONTRATO DE OBRA 32
3.3. CRITERIO GENERAL 32
3.4. FIANZAS 32
3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza 33
3.4.2. Devolución de las fianzas 33
3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales 33
3.5. DE LOS PRECIOS 33
3.5.1. Precio básico 33
3.5.2. Precio unitario 33
3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM) 35
3.5.4. Precios contradictorios 35
3.5.5. Reclamación de aumento de precios 35
3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios 35
3.5.7. De la revisión de los precios contratados 35
3.5.8. Acopio de materiales 36
3.6. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN 36
3.7. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS 36
3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras 36

3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones 37
3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas 37
3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada 38
3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados 38
3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía 38
3.8. INDEMNIZACIONES MUTUAS 38
3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras 38
3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor 38
3.9. VARIOS 39
3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra 39
3.9.2. Unidades de obra defectuosas 39
3.9.3. Seguro de las obras 39
3.9.4. Conservación de la obra 39
3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor 39
3.10. RETENCIONES EN CONCEPTO DE GARANTÍA 39
3.11. PLAZOS DE EJECUCIÓN: PLANNING DE OBRA 40
3.12. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS 40
3.13. LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA 41
PLIEGO DE CLÁUSULAS PARTICULARES 42
1. CAP I.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 42
1.1. OBJETO DEL PROYECTO 42
1.2. OBRAS QUE COMPRENDE 42
2. CAP II.- DE LOS MATERIALES 42
2.1. DE LOS MATERIALES 42
2.2. CONGLOMERADOS HIDRÁULICOS 42
2.3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS 42
2.4. AGUA 44
2.5. MADERAS 44
2.6. ACERO PARA ARMADURAS 45
BARRAS CORRUGADAS 45
MALLAS ELECTROSOLDADAS 46
2.7. FUNDICIÓN 47
2.8. TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN 47
2.9. TUBOS DE COBRE 47
2.10. TUBOS DE ACERO 48
2.11. TUBOS EN GENERAL 48
2.12. TUBOS DE HORMIGON 49
2.13. TUBOS DE FUNDICIÓN 49
2.14. TUBOS DE P.V.C. 49
2.15. TUBOS DE POLIETILENO 50
2.16. LLAVES Y PIEZAS ESPECIALES 52
2.17. SIFONES DE DESCARGA AUTOMÁTICA 52
2.18. MATERIAL PARA SUB-BASES DE ZAHORRA NATURAL 52
2.19. ENLOSADO DE PIEDRA 53

2.20. MATERIALES CERÁMICOS 54
LADRILLOS *54*
TERRAZOS Y BALDOSAS *55*
BALDOSINES CERÁMICOS, AZULEJOS Y PLAQUETAS CERÁMICAS *55*
2.21. ACOPIO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES 56
2.22. ENSAYOS DE LOS MATERIALES 56
2.23. MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO 56
3. CAPI III.- DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 56
3.1. DE LAS DEMOLICIONES 61
CONDICIONES PREVIAS *61*
MEDIDAS GENERALES DURANTE EL PROCESO DE DEMOLICIÓN. *64*
RETIRADA DE MATERIALES CON AMIANTO *65*
DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES *65*
EMPLEO DE ANDAMIOS Y APEOS *66*
RETIRADA DE ESCOMBROS *67*
DESPUÉS DE LA DEMOLICIÓN *68*
MANTENIMIENTO *69*
MEDICIÓN *69*
CONTROL *69*
3.2. DE LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS 70
3.3. DE LAS EXCAVACION PARA OBRAS DE FÁBRICA 71
3.4. DEL RELLENO DE TIERRAS 71
3.5. DOSIFICACION DE HORMIGONES Y MORTEROS 72
3.6. AMASADO 73
3.7. PUESTA EN OBRA DE LAS MEZCLAS 73
3.8. DE LA COMPACTACION DEL HORMIGON 74
3.9. DEL ACABADO DE LOS PARAMENTOS 74
3.10. DE LOS ENLUCIDOS Y REJUNTADOS 74
3.11. DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION 75
3.12. DEL CURADO DEL HORMIGON 75
3.13. DE LAS FÁBRICAS DE LADRILLOS 75
3.14. DE LOS MOLDES, CIMBRAS Y ENCOFRADOS 76
3.15. DE LAS CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGON 76
3.16. DE LAS CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO 77
3.17. SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL 77
3.18. DEL FIRME DE HORMIGON VIBRADO 77
3.19. DE LAS JUNTAS EN EL PAVIMENTO DE HORMIGON 78
3.20. DEL ACABADO DE LA SUPERFICIE EN EL PAVIMENTO DE HORMIGÓN 78
3.21. SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN 79
3.22. SISTEMA SUELO RADIANTE. 82
3.23. DESMONTAJE DE ESTUFA DE PELLETS 86
3.24. INSTALACION EQUIPOS AEROTERMIA 87
3.25. AYUDAS DE ALBAÑILERÍA EN EDIFICIO PLURIFAMILIAR, PARA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. 88

3.26. CONJUNTO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA, NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 89
3.27. CONJUNTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 89
3.28. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO 89
3.29. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 90
3.30. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO 92
3.31. DEL BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS 92
3.32. DE LA LIMPIEZA DE LAS OBRAS 92
4. CAP IV.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 92
4.1. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA GENERAL 92
4.2. APLICACIÓN DEL PRECIO 93
4.3. DESMONTES, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES 93
4.4. TERRAPLENES Y RELLENOS 93
4.5. MATERIAL DE PRÉSTAMOS PARA EL RELLENO 94
4.6. OBRAS DE FÁBRICA 94
4.7. CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN 94
4.8. CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO 94
4.9. ACEROS DE ARMADURAS 95
4.10. OBRAS METÁLICAS 95
4.11. PIEZAS ESPECIALES 95
4.12. PAVIMENTO DE ACERA 95
4.13. BASES Y SUB-BASES DE FIRME 96
4.14. PARTIDAS ALZADAS 96
4.15. MEDIOS AUXILIARES 96
4.16. VALORACIÓN DE LAS OBRAS 96
4.17. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES 96
5. CAP V.- CONDICIONES GENERALES 97
5.1. LEGISLACIÓN QUE, ADEMÁS DE LA GENERAL, REGIRÁ EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 97
5.2. PROHIBICIÓN DE INTRODUCIR MODIFICACIONES 101
5.3. REPLANTEO Y COMIENZO DE LAS OBRAS 101
5.4. PLAZO DE EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 101
5.5. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 101
5.6. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO 102
5.7. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA 102
5.8. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO 102
5.9. LEGISLACIÓN OBLIGATORIA 103
5.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 103
5.11. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS 103
5.12. ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD 103

5.13. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO 104
6. CAP VI.- NORMATIVA APLICADA 104

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

1.1.1.Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienenen las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.1.2.Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.3.Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor desus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones ypresupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas aescala tomadas de los planos.

1.1.4.Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él sejustificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin quese produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Obra y su Libro de Control.

- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.5.Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.6.Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública apetición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne elcontratista.

1.1.7.Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.8.Responsabilidad del contratista

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en losdocumentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.9.Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de laobra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la obra donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abonode las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervenganen la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.12. Copia de documentos

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al contratista por retraso en el plazo determinación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.14. Hallazgos

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o

edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre queestén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

a) La muerte o incapacitación del contratista.
b) La quiebra del contratista.
c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
   a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.

   b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.

d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
e) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.16. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentacióncomplementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de laobra.

1.2. DISPOSICIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales ymedios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.2.1.Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimientodurante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

1.2.2.Replanteo

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá comobase de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en suoferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo,que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.2.3.Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que laejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día decomienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copiade los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

- La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.2.4.Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.2.5.Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización delos medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.2.6.Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán lostrabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de laobra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier 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.

1.2.7.Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecuciónde la obra proyectada.

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

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará elcorrespondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.2.8.Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, 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 causasolicita.

1.2.9.Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa lacarencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado porescrito, no se le hubiese proporcionado.

1.2.10. Trabajos defectuosos

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho deque 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 director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el directorde obra, quien mediará para resolverla.

1.2.11. Vicios ocultos

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente"Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva losensayos, destructivos o no, que considere necesarios

para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director del ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada oabonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considereoportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en laque se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.2.13. Presentación de muestras

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siemprecon la antelación prevista en el calendario de obra.

1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sidocumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que elcontratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución delas obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización

correspondiente, así como todas las obras complementarias aque pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

1.2.16. Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptarlas medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a 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 contratista se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normasy prácticas de la buena construcción.

1.3. DISPOSICIONES DE LAS RECEPCIONES DE OBRAS

1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, 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 fasescompletas 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 contratista, haciendo 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 contratista para asegurar sus responsabilidades.
- Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no seadecúa 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 efectuarla recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fechade 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.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será los establecidos en la “Ley 38/1999 Ley de Ordenación dela Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor laproximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución dela obra. 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 intervinientesy 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 extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán alcontratista las oportunas instrucciones para subsanar 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 contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.3.3. Documentación final de la obra

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotordel saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seismeses

1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva,correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en lasinstalaciones, serán a cargo del contratista.

1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismasformalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas lasresponsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.3.8.Prórroga del plazo de garantía

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 director de obra indicará al contratista los plazos y formas en quedeberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.3.9.Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condicionesde ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente. Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola ydefinitiva recepción.

2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA OBRA

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la obra son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley deOrdenación de la Edificación".

Se definen agentes de la obra todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la obra. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de laEdificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la obra quedan recogidas en el capítulo III"Agentes de la obra", considerándose:

2.1.1.El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de obra para sí o para su posterior enajenación, entrega ocesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la obra, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obrainicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparán también las de gestor de sociedades cooperativas,comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la obra.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lono contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

2.1.2.El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente,redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de formacoordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

2.1.3.El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos ymateriales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

2.1.4.El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos,estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de obra y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

2.1.5.El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Materialde la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poderdirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

2.1.6.Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la obra

Son entidades de control de calidad de la obra aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdocon el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la obra los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra.

2.1.7.Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productosde construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra,incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadascomo en proceso de ejecución.

2.2. AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

2.3. AGENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

2.4. AGENTES EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión deResiduos de Construcción y Demolición.

2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra,en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

2.6. VISITAS FACULTATIVAS

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

2.7. OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la obra son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley deOrdenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

2.7.1.El 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, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de

edificios, la urbanización que procediera en suentorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal eindividualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los dañosmateriales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso ymantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por lasAdministraciones competentes.

2.7.2.El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos - proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copiasautorizadas correspondientes.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del procesoedificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo conel promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquiertipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

2.7.3.El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmenteexigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan deObra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistemade ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en lasobras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendode todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de lostrabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o lex artis, aun cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de maneracoordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigibleo documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturalezade los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizadoéste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obraejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

2.7.4.El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica yestética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes yAsistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las característicasgeotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para elcorrecto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretaciónde lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su

caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a suliquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas,conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las edificaciones.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de construcción, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificiosde viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directricesgenerales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste. Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor dealta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

2.7.5.El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de

que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación delos oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dichocometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción delHormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; adimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a loscriterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dandolas órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para lacorrecta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en elLibro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, encuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendoconocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obrarealmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, elcontratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidady, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución delas obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuenciaslegales y económicas.

2.7.6.Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la obra

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

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 ComunidadesAutónomas con competencia en la materia.

2.7.7.Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen,identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnicaaplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

2.7.8.Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la obra mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

2.8. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de construcción, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento de la obra y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

2.8.1.Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la obra mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros ygarantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obraejecutada.

3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

3.1. DEFINICIÓN

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

3.2. CONTRATO DE OBRA

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de laspartes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

3.3. CRITERIO GENERAL

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

3.4. FIANZAS

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

3.4.1.Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, 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 promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

3.4.2.Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor 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 y subcontratos.

3.4.3.Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

3.5. DE LOS PRECIOS

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

3.5.1.Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra,descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

3.5.2.Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna

unidad de obra en concreto.

- En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- 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 e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra,que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad deObra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para sucorrecta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte delproceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.
- Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se

especifican en cada una de las unidades de obra.

3.5.3.Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

3.5.4.Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados. A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes dequince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, albanco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

3.5.5.Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, 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.

3.5.6.Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o dela forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

3.5.7.De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios. Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

3.5.8.Acopio de materiales

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene porescrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo elcontratista responsable de su guarda y conservación.

3.6. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización laslleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista. Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.
- Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:
- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

3.7. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

3.7.1.Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre laspartes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra,en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obraincorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obraejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planosque las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar lasdecisiones del promotor sobre el particular.

3.7.2.Relaciones valoradas y certificaciones

De acuerdo con la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público (LCSP), las relaciones valoradas y certificaciones de obra constituyen los instrumentos mediante los cuales se documenta la ejecución parcial del contrato y se tramita el pago al contratista por las unidades de obra realmente ejecutadas.

1. Formulación de las relaciones valoradas
   El contratista deberá presentar, en los plazos establecidos en el contrato, una relación valorada de las obras ejecutadas durante el período correspondiente.
   - Esta relación se basa en la medición de obra practicada por la Dirección de Ejecución de la Obra, quien verifica la correcta ejecución conforme al proyecto y a las especificaciones contractuales.
   - Las relaciones valoradas incluirán únicamente la obra efectivamente ejecutada en el periodo de certificación.
2. Emisión de certificaciones
   Las certificaciones se emitirán aplicando a la obra ejecutada los precios unitarios del contrato, garantizando que:
   - Solo se certifiquen las cantidades efectivamente ejecutadas y conformes al proyecto.
   - Los excesos de obra imputables al contratista (p. ej., sobrantes en excavaciones o hormigones) no serán objeto de certificación ni pago, conforme al art. 213 y 216 de la LCSP.
3. Pagos parciales y carácter de las certificaciones
   Los pagos se efectuarán por el promotor según los plazos fijados en el contrato, correspondiendo a los importes de las certificaciones previamente conformadas por la Dirección Facultativa.
   - Estas certificaciones tienen carácter de pagos a cuenta, sujetos a rectificaciones que puedan derivarse de la liquidación económica final del contrato.
   - La emisión de certificaciones parciales no implica aceptación ni recepción definitiva de la obra, ni supone conformidad con la totalidad de las unidades ejecutadas.
4. Alcance y extensión de las certificaciones
   - Por norma, las certificaciones incluirán solo la obra ejecutada en el período de referencia.
   - A requerimiento de la Dirección Facultativa, las certificaciones podrán extenderse hasta la totalidad de la obra ejecutada a origen, a efectos de control, seguimiento y trazabilidad del cumplimiento contractual.
5. Cumplimiento normativo y seguimiento del contrato
   Este procedimiento asegura el cumplimiento de la LCSP, garantizando transparencia, trazabilidad y control de los pagos a cuenta del contratista, así como la integridad de la obra ejecutada antes de la recepción provisional y la liquidación final.

3.7.3.Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores

dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general,introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

3.7.4.Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista.Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

3.7.5.Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado,no sea 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 promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

3.7.6.Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

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 director de obra 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 el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- 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 promotor, 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.

3.8. INDEMNIZACIONES MUTUAS

3.8.1.Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizacionesestablecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

3.8.2.Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

3.9. VARIOS

3.9.1.Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Se admitirán mejoras de obra, mediante la valoración de presentación de proyecto y construcción con la adjudicación de puntos en la oferta licitatoria, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en elcontrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenadopor escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.En ambos 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 maquinaria 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 director de obra introduzca innovaciones que supongan unareducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

3.9.2.Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

3.9.3.Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

3.9.4.Conservación de la obra

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta larecepción definitiva.

3.9.5.Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin elconsentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato,está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

3.10. RETENCIONES EN CONCEPTO DE GARANTÍA

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Estevalor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice elimporte total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, 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 promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir elimporte de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vezfirmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

3.11. PLAZOS DE EJECUCIÓN: PLANNING DE OBRA

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, seráconveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

3.12. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS

De conformidad con lo establecido en la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público (LCSP), la liquidación económica de las obras constituye el acto formal mediante el cual se determina el importe definitivo del contrato, una vez verificadas todas las obligaciones contractuales y finalizada la ejecución de los trabajos.

Procedimiento de liquidación y recepción:

1. Acta de Recepción Provisional y Liquidación Económica:
    - Se formalizará tras el libramiento de la última certificación de obra.
    - Deberá ser firmada por:
        - El promotor o representante de la Administración.
        - El contratista.
        - El director de obra y el director de ejecución de la obra, cuando proceda.
    - Esta acta servirá para constatar la finalización de la obra y para otorgar la recepción provisional según lo previsto en el contrato y en la LCSP.
2. Documentación a entregar:
    - Llaves del inmueble o instalaciones.
    - Proyectos técnicos, planos y permisos de instalaciones ejecutadas.

- Boletines y certificados de instalaciones, cumplimentados conforme a la normativa vigente.

3. Efectos de la recepción provisional:
   - La conservación y custodia de la obra pasa a cargo del promotor.
   - Se habilitan los plazos de garantía y de subsanación de defectos por parte del contratista, según lo establecido en el contrato y en la LCSP (art. 213 y siguientes).
4. Recepción definitiva:
   - Se formalizará tras la comprobación del cumplimiento de todas las obligaciones contractuales y la subsanación de posibles defectos.
   - La liquidación económica definitiva determinará el importe final a abonar al contratista, incluyendo los ajustes por certificaciones anteriores, reservas de garantía y retenciones legales.

3.13. LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

PLIEGO DE CLÁUSULAS PARTICULARES

1. CAP I.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objeto la definición de todos los elementos que componen la obra para la correcta ejecución de los trabajos, así como el estudio y valoración de las unidades de obra, que se especifican en el estado de mediciones y se definen en las hojas de planos.

Así mismo, este proyecto servirá para la tramitación y aprobación por los Organismos Competentes, que como informadores o financieros deban intervenir en su ejecución.

1.2. OBRAS QUE COMPRENDE

Las definidas en memoria, representadas en planos y valoradas en el presupuesto.

2. CAP II.- DE LOS MATERIALES

2.1. DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en estas obras habrán de ser de primera calidad, exentos de defectos y deterioros, y habrán de cumplir las condiciones que para cada uno de ellos se prescriben, según su clase y uso al que se destinen, los vigentes Pliegos Oficiales de recepción en los que figuren reseñados.

2.2. CONGLOMERADOS HIDRÁULICOS

El cemento y demás conglomerantes hidráulicos que hayan de emplearse en las obras cumplirán las condiciones que figuran en la vigente Instrucción para la recepción de Cemento RC-03 aprobado por Decreto 1797/2003 de 26 de Diciembre de 2003.

Deberá ser de fábrica conocida y acreditada, deberá llegar a la obra con una temperatura que no exceda a la temperatura ambiente en más de 5 ºC con un límite superior de 40 ºC, y se conservará a pié de obra debidamente protegido de la humedad.

El conglomerante a utilizar en las presentes obras será el Cemento Pórtland tipo CEM I ó CEM II, salvo que se exprese algo en contra en el correspondiente Precio del Cuadro de Precios del Proyecto.

2.3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Los áridos para morteros y hormigones podrán ser provenientes de yacimientos naturales, o fabricados por trituración de piedra de cantera o grava natural o escorias siderúrgicas adecuadas y estables. Estarán compuestos de elementos limpios, sólidos, resistentes y exentos de polvo, suciedad, arcilla, material orgánico y otras materias extrañas. Deberán cumplir las condiciones fijadas en la Código Estructural CE

El Ingeniero Director de la Obra podrá exigir la separación de los áridos tamizados en dos (2) tamaños para su mezcla posterior en determinadas proporciones con vistas a una mayor compacidad, docilidad, o resistencia del hormigón. Si los áridos no estuviesen suficientemente limpios, el Contratista deberá lavarlos, tanto cuanto sea preciso, para dejarlos en debidas condiciones.

La arena tendrá un grano de tamaño máximo de tres milímetros (3 mm) y mínimo de dos décimas (0,2) de milímetro.

La grava tendrá un tamaño máximo de siete centímetros (7 cm) cualquiera que sea la máxima dimensión que se mida.

Siempre que no se posean antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles o en caso duda, deberán hacerse los ensayos que se indican a continuación:

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		**Cantidad máxima en % del peso total de**	
		Árido fino	**Árido grueso**
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:58		1,00	0,25
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7134:58		---	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:71		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en SO_3 = y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO_3 = y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		0,08	0,08
Cloruros expresados en Cl y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

El árido estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar con el resto de los componentes del hormigón.

2.4. AGUA

El agua que se emplee en las presentes obras, bien sea para el amasado de morteros y hormigones, para la humectación de las tierras que se compacten, para el riego de curado de hormigones, o para cualquier otra manipulación en que se emplee el agua, deberá cumplir las condiciones que prescribe la Código Estructural (CE).

Como norma general, podrán emplearse todas las aguas consideradas como potables y las sancionadas por práctica.

En casos especiales o circunstancias extraordinarias, el Personal Facultativo Director podrá autorizar, si lo cree oportuno, el aprovechamiento de aguas freáticas que puedan aparecer en las obras o existan en sus inmediaciones; pero si no le pareciese oportuno y no lo autorizase deberá traerse el agua conforme a condiciones, cualquiera que sea la distancia de transporte.

Las condiciones a exigir al agua de amasado se señalan a continuación:

CONDICIONES DEL AGUA	
DETERMINACIÓN	LIMITACIÓN
PH (UNE 7234:71)	≥ 5
Sustancias disueltas (UNE 7130:58)	≤15 gr/l
Sulfatos (SO_4) (UNE 7131:58)	≤ 1 gr/l
Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7135:71)	≤15 gr/l
Ión cloro (Cl^-) (UNE 7178:60)	≤ 1 gr/l
Hidratos de carbono (UNE 7132:58)	Total ausencia

2.5. MADERAS

La madera a emplear en entibación de zanjas, en apeos, cimbras, andamios, etc., deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión, salvo en el caso de maderas para pilotes.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro de percusión.

La madera de Construcción escuadrada, será de madera de sierra con aristas vivas o llamas.

En todo caso, la disposición de las cimbras, medios auxiliares, apeos, etc, será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado, debidamente justificada para su aprobación por el Ingeniero Director de la Obra.

La madera que se destine en la entibación de zanjas, cimbras, andamios y demás elementos auxiliares deberá tener las dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

2.6. ACERO PARA ARMADURAS

BARRAS CORRUGADAS

El acero para barras corrugadas será de dureza natural laminado en caliente. Se admitirá acero trefilado para mallas electrosoldadas. Estas barras cumplirán además las condiciones siguientes:

- Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustaran a la serie siguiente: 5, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.
- Las barras corrugadas deberán presentar un su superficie resaltos de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión (UNE 3670:98) presenten una tensión media de adherencia Zbm y una tensión de rotura de adherencia Zbn que cumplan simultáneamente las dos condiciones siguientes:
- Diámetros inferiores a 8 mm.
  - Zbm≥ 6,88
  - Zbn≥ 11,62
- Diámetros de 8 mm. a 32 mm., ambos inclusive
  - Zbm≥ 7,84 – 0,12 Ø
  - Zbn≥ 12,74 – 0,19 Ø
- Diámetros superiores a 32 mm.
  - Zbm≥ 4,00
  - Zbn≥ 6,66
- Característica mecánica mínima garantizada por el fabricante, de acuerdo con las prescripciones 31.2a.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado a 90 (UNE 36.088), sobre los mandriles que correspondan según tabla 31.2.b
- Llevar grabadas las marcas de identificación establecidas por la norma UNE 36.088, relativas al tipo de acero, país de origen y marca del fabricante.

Puesto que el Código Estructural (CE) sólo contempla aceros soldables, el fabricante indicará los procedimientos y condiciones recomendadas para realizar, cuando sea necesario las soldaduras Tabla 34.2.a

Designación	**Clase de Acero**	**Limite elástico fy2 en N/mm² no menor que (1)**	**Carga unitaria de rotura f2s en N/mm² no menor que (1)**	**Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que (1)**	**Relación fs/fy en ensayo no menor que (2)**
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,08

B 500 S	Soldable	500	550	12	1,08

(1) para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.

(2) relación mínima admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo.

Tabla 34.2.c Diámetro de los mandriles

Doblado-desdoblado	α = 90º	β = 20º
d>=16	16 < d <= 25	D > 25
5d	8d	10d

d = diámetro nominal de barra, α = ángulo de doblado, β = ángulo de desdoblado

MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan en paneles rectangulares, constituidos por barras soldadas a máquina y cumplen los requisitos técnicos prescritos en la UNE-EN 10080. En los paneles las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras, o en su caso entre ejes de pares de barras, pueden ser en una dirección de 50, 75, 100, 150 y 200 milímetros.

La separación en la dirección normal a la anterior no será superior a tres veces la separación de aquellas ni a 300 mm.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados en mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie: 4 – 4,5 – 5 - 5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9 – 9,5 – 10 – 11 – 12 – 14 y 16 mm.

Las mallas electrosoldadas podrán ser fabricadas con barras corrugadas de acero cumpliendo las condiciones del artículo 35.2.1 o con alambres corrugadas que cumplan las condiciones de adherencia especificadas en el artículo 34.3 y lo especificado en la tabla adjunta 34.3 de CE.

Designación de los alambres	**Ensayo de tracción (1)**				**Ensayo de doblado simple según UNE-EN ISO 15630-1 α = 180°** **Diámetro de mandril D'**
	Límite elástico fy N /mm²	**Carga unitaria fs N/mm²**	**Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 diámetros**	**Relación fs/fy**	
B 500 T	500	550	8	1,03	3d

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga al menos una barra transversal soldada.

2.7. FUNDICIÓN

Las fundiciones que no sean tubos o piezas accesorias para los mismos, serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras pudiendo, sin embargo, trabajarlas a lima y buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a su resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. El Ingeniero Director podrá exigir que los taladros se ejecuten según las normas que fijará en cada caso.

Las barras de ensayo se sacarán por la mitad de la colada correspondiente o vendrán con las piezas moldeadas.

La resistencia mínima a la tracción será de quince kilogramos por milímetro cuadrado (15 Kg/mm²).

2.8. TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN

El peso y dimensiones de las tapas y rejillas no será menor al que figura en Planos.

Los modelos de cada clase serán aprobados por el Ingeniero Director de la Obra antes de su acopio en la misma.

2.9. TUBOS DE COBRE

Condiciones de suministro

Los tubos se suministran en barras y en rollos:

En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.

En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los tubos de DN >= 10 mm y DN <= 54 mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.

Los tubos de DN > 6 mm y DN < 10 mm, o DN > 54 mm mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

Recomendaciones para su uso en obra

Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.

Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.

Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

2.10. TUBOS DE ACERO

Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado periódicamente a lo largo de una generatriz, de forma indeleble, con:

La marca del fabricante.

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

El tubo se debe cortar perpendicularmente al eje del tubo y quedar limpio de rebabas.

2.11. TUBOS EN GENERAL

Los tubos, en general serán perfectamente lisos, de sección circular y bien calibrados, con generatrices rectas o con la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales, y cumplirán las condiciones que señalan los Artículos correspondientes a cada clase de tubos. En todo caso deberán permitir el paso libre por su interior de un disco o esfera de diámetro uno y medio milímetros (1,5 mm) menos que el señalado para el tubo.

2.12. TUBOS DE HORMIGON

Estarán fabricados con moldes metálicos rígidos, serán de espesor uniforme en todo el perímetro y sus boquillas presentarán enchufe y cordón sin que al exterior se manifieste capa para el enchufe.

Deberán estar fabricados con hormigón, de mezcla semi-húmeda, fuertemente comprimida, dosificada a razón de cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m3) de árido, debiendo este ser silíceo natural, limpio, con tamaño máximo de cinco milímetros (5 mm). No acusará diferencias de color ni de apisonado y no serán visibles las tongadas de fabricación.

El Personal Facultativo Director de las obras ordenará retirar los tubos que no se encuentren en condiciones, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas que se señalan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986.

2.13. TUBOS DE FUNDICIÓN

Regirán para la recepción y empleo de estos tubos las condiciones que se exigen en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden del M.O.P. de 28 de Julio de 1.974.

La fundición a emplear para la fabricación de los tubos será fundición modular o dúctil (con grafito esferoidal) y presentará en su fractura un grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá poderse trabajar con lima y buril, y ser susceptible de su corte y taladro de forma sencilla. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, grietas, manchas, pelos ni otros defectos que perjudiquen su resistencia o el buen aspecto de la superficie del producto obtenido. Las paredes interiores y exteriores estarán cuidadosamente acabadas, limpias y desbarbadas.

Las características mecánicas de la fundición se comprobarán de acuerdo con lo especificado en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas de 28 de Julio de 1.974.

Interiormente irán revestidos por un mortero de cemento metalúrgico con fuerte contenido en silico-aluminatos que aseguren su inalterabilidad química. Exteriormente, el recubrimiento de los tubos será a base de barnices exentos de fenoles.

En lo referente a longitudes, diámetros y espesores se admitirán las tolerancias fijadas en los correspondientes Artículos del citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

El Personal Facultativo Director de las obras podrá ordenar la retirada de aquellos tubos que no se encuentren en las debidas condiciones, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas, que se señalan en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.14. TUBOS DE P.V.C.

El material empleado en la fabricación de este tipo de tubos se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, de aquél que no tenga plastificantes ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes necesarios para su propia fabricación.

El producto final en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima de 96%, y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario vigente.
Las características físicas del material de PVC en tuberías serán las siguientes:

Pesoespecífico	1,37 a 1,42 kg/dm³
Coeficiente de dilatación lineal	60.10^{-6} a 80.10^{-6}/ºC
Módulo de elasticidad.	> 28.000 kg/cm²
Temperatura de reblandecimiento	80º C
Resistencia a tracción	> 500 kg/cm²
Alargamiento en rotura	> 80 %
Absorción máxima de agua	4 mg/cm²
Opacidad mínima	0,2 % luz incidente
Tensión de trabajo	100 kg/cm²

Las características geométricas de los tubos se ajustarán a lo especificado en los correspondientes Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto deberán estar homologados por una marca de calidad acreditada. El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán lo suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando queden expuestos a la luz solar.

La Dirección Técnica de las Obras podrá ordenar la retirada de aquellos tubos que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigidas, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas que se señalan para ello en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.15. TUBOS DE POLIETILENO

El polietileno puro a emplear en la fabricación de tubos podrá ser de baja densidad (fabricado a alta presión) o de alta densidad (fabricado a baja presión). Las características que debe reunir el polietileno puro de baja densidad son las siguientes:

Peso específico	0.930 gr/cm³
Coeficiente de dilatación lineal	2 a $2.3*10^{-4}$ C^{-1}
Módulo de elasticidad	1.200 kg/cm²
Temperatura de reblandecimiento	87º C

Resistencia a tracción	100 kg/cm²
Alargamiento en rotura	> 350 %
Índice de fluidez	< 2 gr/10 min

Las características que debe reunir el polietileno puro de alta densidad son :

Peso específico	< 0.940 gr/cm³
Coeficiente de dilatación lineal	2 a $2.3*10^{-4}$ C^{-1}
Módulo de elasticidad	9.000 kg/cm²
Temperatura de reblandecimiento	> 100º C

Resistencia a tracción	> 190 kg/cm²
Alargamiento en rotura	> 150 %
Índice de fluidez	< 0.4 gr/10 min

El material de los tubos estará constituido por:

- Polietileno puro de alta o baja densidad.
- Negro de humo finamente dividido, tamaño de partícula inferior a 25 milimicras. La disposición será homogénea con una proporción del 2%, con tolerancia de más o menos dos décimas (2 ± 0.2%).
- Eventualmente podrá contener otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares en proporción no superior al 0,3% y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español vigente.

Queda prohibido el uso de polietileno de recuperación.

Las características geométricas de los tubos se ajustarán a lo especificado en los correspondientes Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de 28 de Julio de 1.974.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto deberán estar homologados por una marca de calidad acreditada. El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán lo suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando queden expuestos a la luz solar.

La Dirección Técnica de las Obras podrá ordenar la retirada de aquellos tubos que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigidas, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas que se señalan para ello en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.16. LLAVES Y PIEZAS ESPECIALES

Estas piezas se probarán con una presión igual al doble de la de trabajo. Los modelos de dichos elementos se someterán a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra, debiendo además tener un acabado perfecto.

Las llaves de compuerta deberán tener el ajuste sobre anillos de bronce siendo el cierre absolutamente hermético.

2.17. SIFONES DE DESCARGA AUTOMÁTICA

Los aparatos de descarga se probarán para las alturas de carga prevista, la cuál deberá verificarse cuando se llegue a la misma de modo paulatino y lento, a razón de un incremento medio de medio centímetro (0.5 cm) de altura por minuto.

El modelo será previamente aprobado por el Ingeniero Director de la Obra.

2.18. MATERIAL PARA SUB-BASES DE ZAHORRA NATURAL

Los materiales a emplear serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, exentos de arcilla u otras materias extrañas.

La fracción que pasa por el tamiz Nº 0,08 mm. UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción que pasa por el tamiz Nº 0,32 mm. UNE en peso. El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada. El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Ángeles será menor de treinta y cinco (35). El CBR será mayor de veinte (20). El Equivalente de arena será mayor de treinta y cinco (35). La fracción que pasa por el tamiz Nº 40 ASTM cumplirá: LL < 25. IP < 6. La granulometría de los elementos estará comprendida dentro de alguno de los usos S1 a S6 siguientes:

TAMIZ	% EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ					
ASTM	S1	S2	S3	S4	S5	S6
2''	100	100	---	---	---	---
1''	---	75-95	100	100	100	100
3/8''	30-65	40-75	50-85	60-100	---	---
#4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
#10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
#40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
#200	2-8	5-20	5-15	10-25	6-20	8-25

2.19. ENLOSADO DE PIEDRA

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras con elementos de granito, de las dimensiones especificadas en los planos y mediciones, asentados sobre una capa de mortero de un mínimo de 4 cm de espesor. Las losas utilizadas serán de granito, según las definiciones del proyecto.

MATERIALES

Los materiales a emplear cumplirán los establecido en la norma UNE-EN 1341. Condiciones generales

-Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.

-Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

-Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.

-Tener adherencia a los morteros.

EJECUCIÓN

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante. En el caso de las aceras esta explanada estará constituida por una capa de zahorra artificial y sobre ésta otra capa de hormigón HA-20. Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero cemento. Los morteros empleados para asiento de las losas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm. de espesor y consistencia plástica. El mortero actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HA-20. Por último se colocarán a largo libre las piezasserradas de piedra sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates y al ajuste de las alineaciones en planta. La colocación de las piezas será a “punta de paleta” con mortero amasado plástico. Queda terminantemente prohibida la ejecución con mortero semiseco o seco. El rejuntado habrá de realizarse mediante enlechado fluido, colocado manualmente con limpieza mediante cepillo y esponja. Se colocarán separadores entre las distintas piezas y se utilizará mortero elástico en las zonas donde se hayan previsto juntas de dilatación (o alterno hasta modificar la disposición de las losas para conseguir juntas de dilatación en superficie), de forma que sean continuas en su paso por distintos materiales.

CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución.

- Comprobar espesor de la capa de mortero (4 cm). Humedecido de las piezas.

- Comprobación de juntas. Extendido de la lechada.

- Verificar planeidad con regla de 2 m.

- Inspeccionar existencia de cejas Será condición de no aceptación:

- La colocación deficiente del paramento

- Cuando el espesor de la capa de mortero sea inferior al especificado.

- Cuando no exista lechada en las juntas

- Variaciones de planeidad superiores a 4 mm, o cejas superiores a 1 mm, medidas con regla de 2 m.

- Pendientes superiores al 0,5%.

CONTROL DE CALIDAD

Se realizará una inspección visual y del peso específico de cada partida llegada a obra por muestreo. Antes de aceptar el material se realizarán los siguientes ensayos:

- Estudio Petrográfico UNE-EN 12407

- Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755

- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372

- Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1341

- Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341

- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371

2.20. MATERIALES CERÁMICOS

LADRILLOS

Se definen como ladrillos huecos los ladrillos de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, cuyas perforaciones, paralelas a una de sus aristas, tienen un volumen superior al treinta y tres por ciento (33%) del volumen total aparente de la pieza.

Se definen como ladrillos perforados los ladrillos de arcilla cocida en forma de paralelepípedo rectangular, en los que existen perforaciones paralelas a una cualquiera de las aristas, de un volumen total superior al cinco por ciento (5%) y no mayor del treinta y tres por ciento (33 %) del total aparente de la pieza.

Se definen como ladrillos macizos los ladrillos prensados de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, en los que se permiten perforaciones paralelas a una arista, de volumen total no superior al cinco por ciento (5%) del total aparente de la pieza; rebajos en el grueso, siempre que este se mantenga íntegro en un ancho mínimo de dos centímetros (2 cm) de una soga y de los dos tizones; que el área rebajada sea menor del cuarenta por ciento (40 %) de la total y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio (1/3) del nominal.

CONDICIONES GENERALES.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

TIPOS.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

CLASES.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

CARACTERÍSTICAS.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets. Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

CONTROL Y RECEPCIÓN.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

MÉTODOS DE ENSAYO.

Se cumplirá lo dispuesto en el CTE.

TERRAZOS Y BALDOSAS

Tanto en lo que respeta a las características de los materiales que entran en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en cuanto a dimensiones, espesores, rectitud de aristas, alabeos, etc. para su aceptación serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura y las Normas Tecnológicas RST-Terrazos y RSB-Baldosas. El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie

BALDOSINES CERÁMICOS, AZULEJOS Y PLAQUETAS CERÁMICAS

Análogamente al punto de terrazos, por lo que respeta a las características de los materiales empleados en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en lo que atañe a la geometría de las piezas, serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura, y las Normas Tecnológicas RPA-Alicatados y RSB-Baldosas. El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema. Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

2.21. ACOPIO Y RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Los materiales deberán acopiarse a pié de obra en condiciones que no se alteren en composición y utilidad. Antes de su empleo serán reconocidos por el Personal Técnico Director a fin de comprobar su calidad, pudiendo rechazar aquellos que, a su juicio, no tengan la necesaria para la Obra.

Si el Contratista no estuviere conforme, deberán ser analizados dichos materiales o ensayados con arreglo a los Pliegos de Condiciones aplicables.

Los materiales rechazados se acopiarán aparte de la zona de las obras hasta la terminación de las mismas, precisando el Contratista permiso del Personal Director, para retirarlos de las obras antes de la aprobación provisional.

El reconocimiento previo de los materiales es una simple medida precautoria de la Administración, por lo que no equivale a una recepción, aunque la causa fuese imputable a los materiales empleados y anteriormente reconocidos.

2.22. ENSAYOS DE LOS MATERIALES

El Personal Director de las Obras podrá disponer las pruebas que considere oportunas, para asegurarse de la buena calidad de los materiales que vayan a emplearse.

Si fuera necesario, a su juicio, podrá ordenar que se proceda al ensayo de los mismos en los Laboratorios del Centro de Estudios y Experimentación del Ministerio de Obras Públicas, o en cualquier otro Laboratorio Oficial que estime adecuado, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que se ocasionen por causa de estos ensayos o motivados por las pruebas antes mencionadas.

2.23. MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales que hayan de emplearse en obra sin estar especificados en este Pliego, no podrán ser empleados sin haber sido reconocidos por el Ingeniero Director de la Obra, quién podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que a su juicio sean exigibles, y sin que el adjudicatario de las obras tenga derecho a reclamación alguna.

3. CAPI III.- DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no

compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de X m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos

precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m^2, el exceso sobre los X m^2. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m^2. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

3.1. DE LAS DEMOLICIONES

Las demoliciones se harán en las superficies y partes de obras que determine el Personal Facultativo Director de las mismas.

Las demoliciones de fábrica si fueran necesarias, se harán con las precauciones debidas, ejecutando los apeos adecuados y disponiendo de las convenientes protecciones.

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.

- Las características de la estructura inicial.

- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.

- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.

- Estado actual de las diversas instalaciones.

- Existencia de almacenamiento de combustibles o sustancias peligrosas, fugas de gases o sustancias inflamables, etc…

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías a fin de adoptar medidas de precaución tales como anulación de instalaciones, apuntalamiento de alguna parte de los edificios colindantes, separación de elementos unidos a edificios que no se han de demoler, etc; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición de las construcciones de fibrocemento a retirar.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios colindantes y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Delimitación de toda la zona afectada por la demolición mediante su vallado y señalización, indicando de forma claramente visible los accesos reservados al personal y a los vehículos, las zonas específicas de trabajo, la ubicación de las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, la zona de afección y el campo de acción de la maquinaria, la ubicación de la zona destinada a gestión de los residuos, y en su caso, el lugar destinado al acopio de combustible.

- Instalación, según las condiciones que establezca el Plan de Seguridad, de las casetas de obra y almacenes de material, los trabajadores podrán utilizar los aseos existentes junto al área de trabajo. Se realizará la instalación provisional de obra, instalando un grupo electrógeno en caso de que no se pueda tener servicio desde otra instalación del Vivero Municipal independiente de la instalación afectada por las obras de demolición. Se dispondrá de botiquín de primeros auxilios para socorrer a los operarios que puedan accidentarse y se tendrá previsto el camino y el medio de transporte al centro asistencial más próximo. Deberá disponerse de extintores manuales contra incendios del tipo A, B y C.

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.

- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.

- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.

- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:

- Consolidación de edificios colindantes.

- Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.

- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.

- Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.

- Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.

- Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:

- Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.

- Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.

- Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.

- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

- Comprobación de que los medios auxiliares a utilizar, tanto mecánicos como manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición de acuerdo con la normativa aplicable en el transcurso de la actividad.

- En el plan de demolición se indicarán los elementos susceptibles de ser recuperados a fin de hacerlo de forma manual antes de que se inicie la demolición por medios mecánicos. Esta condición no surtirá efecto si con ello se modificaran las constantes de estabilidad del edificio o de algún elemento estructural.

- Instalación de los andamios, plataformas de trabajo, tolvas, canaletas y todos los medios auxiliares necesarios, para que la demolición se lleve a cabo de forma segura y con el menor impacto medioambiental generado por el polvo y los escombros.

- Retirada de materiales peligrosos o nocivos, concretamente las placas de fibrocemento de la cubierta de una de las cabinas de la tribuna, según lo definido en la Memoria Descriptiva.

- No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

MEDIDAS GENERALES DURANTE EL PROCESO DE DEMOLICIÓN.

Las precauciones a adoptar durante la demolición del edificio serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

No se depositará escombro sobre los andamios ni sobre las plataformas de seguridad. El espacio donde se realicen las caídas de escombro estará siempre acotado y vigilado evitándose, en todo momento, la permanencia o tránsito de operarios por dichas zonas, así como bajo cargas suspendidas.

Los operarios que han de llevar a cabo la demolición se situarán en el mismo nivel de la planta que se suprime. Se evitará que diversas cuadrillas puedan trabajar en niveles distintos del mismo vertical o en las proximidades de elementos que se han de abatir o volcar.

La distancia de la máquina al elemento a demoler por empuje será igual o mayor que la altura del mismo. En la demolición de fábricas por empuje la cabina del conductor irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas y vigiladas.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento inestable que pueda caer en el momento de llevar a cabo la demolición mecánica de las zonas aún en pie.

No se iniciará ninguna fase de demolición si no han finalizado completamente los trabajos de la fase anterior, incluyendo la retirada de los escombros generados.

Si surgiese cualquier imprevisto o anomalía de importancia durante la ejecución de la demolición, se dará parte inmediatamente a la Dirección Facultativa. Cuando se trate de fisuras o grietas, se procederá a la colocación de testigos en ambas caras del elemento constructivo, para controlar sus alteraciones, indicándose la fecha de su colocación. El encargado de la obra vigilará de forma continua su evolución, al menos dos veces al día, incluidos los festivos, debiendo anotar y comunicar su comportamiento a la Dirección Facultativa, procediendo a la paralización parcial del derribo en la zona afectada y al apuntalamiento o consolidación del elemento si fuese necesario.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno;

también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

RETIRADA DE MATERIALES CON AMIANTO

Los trabajos de desmantelamiento habrán de ser realizados por una empresa especializada, que debe estar inscrita en el RERA (Relación de Empresas Relacionadas con el Amianto).

La empresa especializada habrá de elaborar un Plan de Trabajo Específico según las especificaciones de la normativa aplicable, presentado y aprobado por la Autoridad Laboral con carácter previo al inicio de los trabajos, indicando expresamente en el mismo el número de la inscripción en el RERA, el número e identificación de los trabajadores que intervendrán en los trabajos y su formación específica en cuanto a trabajos con materiales con contenido en amianto, así como el resto de especificaciones que establece la normativa.

La zona de trabajo donde existe riesgo de contaminación, tiene que ser acotada, señalizándola por el exterior por medio de carteles claros y visibles, limitando el acceso a las personas directamente relacionadas con las obras. Con ello se pretende reducir la exposición al mínimo número de personas. Se procederá a la medición de la concentración de fibras de amianto en el aire del lugar de trabajo y su comparación con los valores límite establecidos en el artículo 4.1. del RD 396/2006, de manera que se determine la naturaleza y el grado de exposición de los trabajadores. El análisis (recuento de fibras) de amianto sólo podrá realizarse por laboratorios especializados cuya idoneidad a tal fin sea reconocida formalmente por la autoridad laboral.

Aun cuando no se sobrepasen los valores límite, el empresario pondrá a disposición de los trabajadores equipos de protección individual para la protección de las vías respiratorias, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo.

Según lo establecido en el RD 396/2006 será necesaria la instalación de una esclusa de descontaminación móvil para el personal, acondicionada con tres compartimentos:

- Un compartimento para la zona sucia, con extracción de aire y filtros P3

- Un compartimento para la zona de ducha con calentador de agua y equipo de tratamiento de la misma.

- Un compartimento como zona limpia de vestuario.

Durante los trabajos de desamiantado, los accesos al recinto estarán señalizados y cerrados a toda persona ajena a la empresa especializada.

A las placas desmontadas se les aplicará, mediante pulverización a baja presión, una solución acuosa de surfactante para evitar la emisión de fibras de amianto por el movimiento del material. A continuación, serán paletizadas, acuñadas y flejadas para finalmente encapsularlas con plástico de galga gruesa y transportarlas a un gestor autorizado para su tratamiento final.

DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES

Se procederá a la desconexión de todas las instalaciones que dan servicio a volumen de vestuarios y tribuna. Será preceptiva la revisión completa por técnico especializado, de todas y cada una de las instalaciones existentes en el edificio a demoler, comprobando su estado de

funcionamiento y eliminando las conexiones necesarias para su aislamiento total del resto del Vivero Municipal. No se iniciará ninguna fase del derribo sin estar totalmente terminado este punto. Se tendrá especial atención a la instalación eléctrica, a la de gases y a la calefacción.

Se realizará el taponamiento de la acometida al alcantarillado para evitar la propagación de olores, insectos y roedores a través de las mismas, así como gases que, como el gas metano, pueden llegar a ser inflamables.

Se realizará el vaciamiento de la carga hidráulica de todas las instalaciones, tanto de fontanería, calefacción, saneamiento, extinción de incendios, etc.

Se procederá al desvío de las instalaciones aéreas que están fijadas al inmueble y que dan servicio a otras áreas de Vivero Municipal. Estas labores se realizarán con el permiso y bajo la dirección técnica de las compañías suministradoras y del técnico redactor del proyecto de demolición.

Se protegerán los elementos de los servicios públicos que puedan ser afectados por la demolición y que no hayan sido desmontados. Tales como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, farolas, etc.

EMPLEO DE ANDAMIOS Y APEOS

Se emplearán en el marco de la demolición de elementos específicos, en demoliciones manuales, elemento a elemento, y siempre en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Se comprobará previamente que las secciones y estado físico de los elementos de apeo, de los tablones, de los cuerpos de andamio, etc. son los adecuados para cumplir a la perfección la misión que se les va a exigir una vez montados. Se estudiará, en cada caso, la situación, la forma, el acceso del personal, de los materiales, la resistencia del terreno si apoya en él, la resistencia del andamio y de los posibles lugares de anclajes, acodalamientos, las protecciones que es necesario poner, viseras, lonas, etc. buscando siempre las causas que, juntas o por separado, puedan producir situaciones que den lugar a accidentes, para así poderlos evitar.

Cuando existan líneas eléctricas desnudas se aislarán con el dieléctrico apropiado, se desviarán, al menos, a 3 m. de la zona de influencia de los trabajos o, en otro caso, se cortará la tensión eléctrica mientras duren los trabajos.

Andamios de Servicios:

Usados como elemento auxiliar para el trabajo en altura y para el paso del personal de obra:

- Andamios de borriquetas o de caballetes: Están compuestos por un tablero horizontal de tablones dispuesto sobre dos pies en forma de “V" invertida que forman una horquilla arriostrada. Sean sobre borriquetas fijas o sobre borriquetas armadas, deberán contar siempre con barandilla y rodapié.

- Andamios transportables o giratorios: Compuestos por una plataforma de tablones horizontales unida a un bastidor móvil. Deberán contar con barandilla y rodapié. Es imprescindible la nivelación y correcto aplome del andamio, el perfecto bloqueo de las

ruedas de este por los dos lados con cuñas evitando que este se desplace cuando haya sobre él personas o sobrecargas.

- Andamios metálicos: Son los que actualmente tienen mayor aceptación y uso debido a su rapidez y simplicidad de montaje, ligereza, larga duración, adaptabilidad a cualquier tipo de obra, exactitud en el cálculo de cargas por conocer las características de los aceros empleados, posibilidad de desplazamiento siempre que se trate de pequeños andamios o castilletes y mayor seguridad; se distinguen dos tipos, a saber, los formados por módulos tipificados o bastidores y aquéllos otros compuestos por estructuras metálicas sujetas entre sí por grapas ortogonales. En su colocación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Los elementos metálicos que formen los pies derechos o soportes estarán en un plano vertical.

- La separación entre los largueros o puentes no será superior a 2,50 metros.

- El empalme de los largueros se hará a un cuarto de su luz, donde el momento flector sea mínimo.

- En las abrazaderas que unen los elementos tubulares se controlará el esfuerzo de apriete para no sobrepasar el límite elástico de los frenos de las tuercas.

- Los arriostramientos o anclajes deberán estar formados siempre por sistemas indeformables en el plano formado por los soportes y puentes, a base de diagonales o cruces de San Andrés; se anclarán, además, a las fachadas que no vayan a ser demolidas o no de inmediato, requisito imprescindible si el andamio no está anclado en sus extremos, debiendo preverse como mínimo cuatro anclajes y uno por cada 20 m².

- No se superará la carga máxima admisible para las ruedas cuando estas se incorporen a un andamio o castillete.

- Los tableros de altura mayor a 2 metros estarán provistos de barandillas normales con tablas y rodapiés.

RETIRADA DE ESCOMBROS

A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Técnica. En el Anexo EGR de Estudio de Gestión de Residuos, se recoge la clasificación que deberá realizarse de los residuos generados.

Cuando no exista posibilidad de hacer una clasificación selectiva de los residuos, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero municipal. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

La evacuación de escombros se realizará de las siguientes formas:

- Mediante transporte manual, únicamente para elementos de equipamiento, carpintería, etc.… desmontados manualmente, se transportarán hasta el lugar de acopio de escombros.

- Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombro a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios colindantes más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.

La carga de escombros puede llevarse a cabo:

- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros; si el escombro ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.

- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.

- Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombro y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombro.

- Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevar se mantendrán ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.

- El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombro, operación que siempre se llevará por la parte posterior del camión o por un lateral.

El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará por medios mecánicos mediante empleo de camión o dámper. En el transporte con camión basculante o dámper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

DESPUÉS DE LA DEMOLICIÓN

Una vez alcanzada la cota necesaria para la eliminación de todos los elementos de la obra a demoler, se procederá a una revisión general de las edificaciones colindantes para observar las lesiones que hayan podido sufrir.

Se repararán o repondrán, en su caso, los elementos e instalaciones que hayan resultado deteriorados a causa de la demolición.

MANTENIMIENTO

En los edificios y en tanto se lleva a cabo la consolidación definitiva de sus elementos dañados, se procederá a la retirada de los apuntalamientos y apeos realizados a tal fin, así como las vallas y cerramientos. Cualquier anomalía que se detecte se pondrá en conocimiento de la Dirección Técnica, la cual evaluará la importancia de la misma y propondrá las reparaciones que deban efectuarse.

MEDICIÓN

Los criterios a seguir para la medición y valoración de estas actividades serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica del elemento a demoler, las características del mismo, el/los medios mecánicos que se han de utilizar, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m^3) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.

CONTROL

Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar. Con la frecuencia que se señale para cada elemento constructivo a demoler, la Dirección Facultativa anotará en el índice de control y vigilancia preparado al efecto el cumplimiento o incumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el presente Pliego en los aspectos relativos a:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.
- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Facultativa dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Se llevará a cabo un control por cada una de las plataformas o andamiadas instaladas y, al menos, cada vez que el andamio cambia de lugar o posición; Por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición; A modo general, un control por cada 200 m^2. de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de las vías de circulación de maquinaria y personal de obra.

- Acumulación de escombros sobre forjados.

- Apoyo de vigas, forjados, etc.

- Deformaciones y oscilaciones durante la suspensión de elementos.

- Se retirará la carpintería recuperable a medida que se separa de los muros o tabiques donde se halla recibida.

- Flechas, giros y desplazamientos en estructuras hiperestáticas.

- Sistemas de corte y suspensión.

- Piezas metálicas deformadas, cuyo desmontaje o seccionamiento puede provocar accidentes.

- Pausas prolongadas en la demolición.

3.2. DE LA EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

Además de las prescripciones impuestas en el Pliego General de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, en caso necesario, por circunstancias especiales, se exigirán además las siguientes Normas:

A.- La excavación en zanja se ejecutará dando a las paredes la inclinación de talud de un quinto (1/5), y en caso preciso colocará la entibación que sea necesaria para la seguridad del personal y para evitar desprendimientos. Incluyen estos trabajos de excavación de zanjas o pozo los agotamientos desagües provisionales, andamiajes, apuntalamientos y entibaciones que fueran necesarios, así como el transporte a vertedero o lugar de empleo de los productos removidos.

B.- El Contratista podrá aumentar los taludes para disminuir la entibación siempre que se lo autorice el Personal Facultativo Director de las Obras por no encontrar inconveniente que lo impida, bien entendido que la diferencia de volumen excavado y a rellenar abono volumen mayor que el que resulte de la sección tipo, definida en el párrafo anterior.

C.- Los productos de las excavaciones se depositarán a un sólo lado de las zanjas, y dejando una banqueta de 100 cm. como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán pasos para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras. Todas ellas se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

D.- Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas y pozos abiertos.

E.-Deben respetarse cuántos servicios y servidumbres se descubran al efectuar las excavaciones, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de efectuarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Ingeniero Director de la Obra.

F.- Es obligación general del Contratista el balizamiento y señalización de la obra. Especialmente durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas disponiendo señales de peligro y barreras de seguridad y más especialmente durante la noche con luces propias.

G.- El Ingeniero Director de la Obra podrá prohibir el empleo, en su caso, de la totalidad o parte de los materiales procedentes de demoliciones de pavimento siempre que, a su juicio, hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquéllas.

H.- En las zanjas para emplazamiento de colectores deberá nivelarse su fondo antes y después de colocar la capa de asiento, para que el tubo pueda asentar a lo largo de toda la generatriz.

3.3. DE LAS EXCAVACION PARA OBRAS DE FÁBRICA

Los taludes y profundidades de las excavaciones para cimientos serán fijados en el Proyecto.

Si de los reconocimientos practicados resultase la conveniencia o necesidad de variar el sistema de cimentación previsto, se suspenderán los trabajos que puedan quedar afectados por las modificaciones que se propongan.

En este tipo de excavaciones regirán las mismas Normas que las enumeradas en el caso de zanjas o pozos.

3.4. DEL RELLENO DE TIERRAS

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin que el Personal Facultativo Director de las Obras haga el reconocimiento de las mismas, y dé la autorización correspondiente después de tomarlos datos precisos para su debida valoración.

En las obras de importancia se extenderá el Acta del reconocimiento, firmándola el Ingeniero Director y el Contratista.

El relleno se efectuará con tierras procedentes de la excavación que, a juicio del Personal Facultativo Director de las obras, sean convenientes. En caso contrario, se rellenará con material especialmente acopiado para este objeto proveniente de préstamos.

El relleno se efectuará por tongadas de 25 cm como máximo, cuidando de que quede bien apisonado contra los hombros de las tuberías y paredes de la zanja. Se continuará vertiendo tierras por tongadas y compactando, a ser posible por medios mecánicos, todo el ancho de la excavación, debiendo alcanzar como mínimo un grado de compactación no inferior al 95% de la densidad correspondiente al coeficiente Próctor Modificado del material que haya sido autorizado.

No se procederá al vertido de una nueva tongada, hasta tanto no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente. En los últimos 50 cm se exigirá el 100% de la correspondiente al Próctor Modificado. Todo ello se comprobará mediante el oportuno ensayo cuando el Personal Facultativo Director lo considere conveniente.

Las zanjas abiertas con motivo de la instalación de tubos, y situados en terrenos de pastos o de labor, habrán de rellenarse una vez colocados los tubos, apisonando convenientemente entre las paredes de la zanja y los hombros de los tubos, cuidando de no mover éstos. Sin embargo, a las tongadas superiores se les exigirá una compactación análoga a la que poseen los terrenos o materiales adyacentes a su mismo nivel. Deberán suspenderse los trabajos de compactación cuando la temperatura ambiente sea menor a 2º C.

3.5. DOSIFICACION DE HORMIGONES Y MORTEROS

En las obras serán utilizadas las siguientes mezclas, ejecutadas con los siguientes materiales definidos en los Artículos anteriores:

A.- Hormigón de 200 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Doscientos kilogramos (200 kg) de cemento.
- Ochocientos litros (800 l) de grava.
- Cuatrocientos litros (400 l) de arena.

B.- Hormigón de 250 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Doscientos cincuenta kilogramos (250 kg) de cemento.
- Ochocientos litros (800 l) de grava.
- Cuatrocientos litros (400 l) de arena.

C.- Hormigón de 300 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Trescientos kilogramos (300 kg) de cemento.
- Ochocientos cincuenta litros (850 l) de grava.
- Cuatrocientos veinticinco litros (425 l) de arena.

D.- Hormigón de 350 kg de cemento por metro cúbico. DOSIFICACIÓN:

- Trescientos cincuenta kilogramos (350 kg) de cemento.
- Ochocientos cincuenta litros (850 l) de grava.
- Cuatrocientos veinticinco litros (425 l) de arena.

E.- Mortero de 300 kgs de cemento: se empleará para la ejecución de fábricas de ladrillo, mampostería, colocación de tapas, rejuntado de bordillos, mortero de asiento de losetas en las aceras, y en los enlucidos de toda clase que fueran necesarios. DOSIFICACIÓN:

- Trescientos kilogramos (300 kg) de cemento.
- Mil setenta litros (1.070 l) de arena.

F.- Mortero de 600 kg de cemento: se empleará en capa superficial de pavimento en aceras de cemento continuo. DOSIFICACIÓN:

- Seiscientos kilogramos (600 kg) de cemento.
- Ochocientos ochenta litros (880 l) de arena.

En cualquier caso la dosificación del hormigón deberá respetar las siguientes limitaciones.

- La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será la establecida en el artículo 43.2.1. y en la tabla 43.2.1.a del CE.

- La cantidad máxima de cemento por metro cúbico será de 400 kg.
- No se utilizarán relaciones agua/cemento mayores que las establecidas en el artículo 43.2.1. y en la tabla 43.2.1.b del CE.

En la dosificación se deberá tener en cuenta, no sólo la resistencia mecánica y la consistencia que deba obtenerse, sino también el tipo de ambiente al que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste a causa del ataque de agentes exteriores.

El Personal Facultativo Director de las obras podrá variar las cantidades de agua que se especifiquen, si lo estima conveniente, sin que tal circunstancia implique mayor volumen a efectos de valoración.

3.6. AMASADO

Los áridos y el agua se dosificarán por volúmenes mediante empleo de recipientes o cajones tarados con arreglo a la magnitud de la masa que se elabore.

El cemento se dosificará en peso por metro cúbico de la mezcla una vez amasado, quedando absolutamente prohibida su estimación por el número de los sacos que se empleen, ya que en el precio se han tenido en cuenta toda clase de mermas y pérdidas. La mezcla de mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente.

En el primer caso, se hará sobre piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo, de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batido, tenga una consistencia adecuada para su aplicación en obra.

El hormigón se fabricará en hormigonera y se cumplirán las prescripciones del Código Estructural. Las hormigoneras no se llenarán en ningún caso por encima de la mitad de su capacidad en reposo.

3.7. PUESTA EN OBRA DE LAS MEZCLAS

Las masas se colocarán en obra inmediatamente después de producidas, sin que se permitan que esperen una vez amasadas, bien sea dentro de la hormigonera o al pié de la obra.

Se retirarán de la obra y no podrán emplearse, todas las masas que hayan permanecido sin emplearse durante el tiempo de veinte minutos (20') desde que alcanzaron su completa mezcla en la hormigonera.

La descarga del hormigón de la hormigonera se hará disponiendo los elementos necesarios para que no se produzca disgregación de la mezcla.

No se admitirá el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1,50 m. Queda también prohibido el hacerlo avanzar a mayor recorrido de 1 m a lo largo de los encofrados.

Se suspenderá el hormigonado siempre que, dentro de las 48h siguientes, la temperatura pueda descender por debajo de los 0 ºC. Puede rebajarse la temperatura antes dicha, -3 ºC cuando se proteja la superficie de hormigón mediante sacos, paja, etc., de modo que no afecte la helada al hormigón recién construido.

3.8. DE LA COMPACTACION DEL HORMIGON

El hormigón se extenderá por capas de espesor menor de 25 cm, se vibrará hasta reducir las coqueras y llegar, en los hormigones de consistencia seca a que refluya el agua por la superficie.

Se recomienda que la duración del vibrado no sobrepase los treinta segundos (30") de modo que su efecto se extienda a toda la masa sin que se produzca disgregación local.

Los vibradores internos deberán tener una frecuencia no inferior a seis mil revoluciones por minuto (6.000 rpm) y deberán sumergirse y retirarse de la masa de hormigón verticalmente sin desplazamiento horizontal mientras estén sumergidos.

En el proceso de vibrado, deberá producirse en toda la superficie vibrada una humectación brillante, para ello se recomienda vibrar en muchos puntos por poco tiempo, que en pocos puntos de manera prolongada.

En función de la consistencia y trabajabilidad del hormigón, así como el tipo de elemento estructural deberá emplearse el procedimiento de compactación que mejor se adapte a las condiciones particulares, pudiéndose adoptar de forma orientativa los medios de compactación que se recogen en el Código Estructural.

De cualquier forma cualquiera de los procedimientos de compactación deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras. A su vez, este mismo, será la única persona con capacidad de, en función de los resultados obtenidos en un proceso de compactación, variar el método hasta ajustarlo a los fines perseguidos.

3.9. DEL ACABADO DE LOS PARAMENTOS

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades, y sin necesidad de enlucidos que en ningún caso podrán ser aplicados sin la previa autorización del Ingeniero Director de la Obra.

Las operaciones que sean necesarias para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas las irregularidades de los encofrados por presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medidos en cualquier dirección sobre una regla de dos metros (2 m) de longitud, será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).

- Superficies ocultas: veinticuatro milímetros (24 mm)

3.10. DE LOS ENLUCIDOS Y REJUNTADOS

El rejuntado de muros, cercados, etc., se hará vaciando primero las juntas a 3 cm de profundidad y rellenándolas con el mortero que se adopte en el Proyecto, dejando la junta siempre algo embutida y en ningún caso saliente. Se ejecutarán embebiendo previamente en agua la superficie de fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. Al tiempo de aplicar el mortero sobre la superficie que se enluzca, se hallará ésta húmeda, pero sin exceso de agua que pueda deslavar los morteros.

El enlucido deberá hacerse, en general, de una sola capa, arrojando el mortero sobre la superficie a enlucir de modo que quede adherido a ella, alisándolo después convenientemente y fratasándolo. Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy frecuentes, durante el tiempo necesario, para que no sea de temer la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista, todo enlucido que presente grietas, o que por el sonido que produzca al ser golpeado, o por cualquier otro indicio se apreciase que está, al menos parcialmente, desprendido del paramento de la fábrica.

3.11. DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION

Siempre que se interrumpa el trabajo, se tomarán las medidas necesarias para conseguir la buena unión del hormigón fresco con el ya endurecido. En consecuencia, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón dejando la piedra al aire y quitando la lechada superficial, hasta que, a juicio del Personal Facultativo Director, quede suficientemente limpio.

Una vez ejecutada la limpieza de la superficie, se colocará una capa de mortero u hormigón muy fino, que debe ser el mismo que el del hormigón empleado, quitando el árido grueso, y por tanto, con la misma relación agua-cemento. Esta capa no excederá de dos centímetros (2 cm) de espesor y al colocarla, la superficie de la junta estará húmeda pero no encharcada.

3.12. DEL CURADO DEL HORMIGON

Durante los tres primeros días, se protegerá el hormigón de los rayos directos del sol, con arpillera mojada.

Como mínimo durante los siete primeros días después del hormigonado, se mantendrá la superficie continuamente húmeda mediante el riego, inundación o cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrá continuamente húmeda.

La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte grados centígrados (20 ºC) a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por brusco enfriamiento.

Si el rigor de la temperatura lo requiere el Ingeniero Director de la Obra podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, consistentes en una capa de arena, paja o materiales análogos que proporcionen el debido aislamiento térmico.

3.13. DE LAS FÁBRICAS DE LADRILLOS

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con el objeto de evitar el deslavamiento de los morteros.

El asiento de los ladrillos se efectuará por hileras horizontales, no debiendo corresponder en el mismo plano vertical las juntas de dos hileras consecutivas.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince milímetros (15 mm) y las juntas no serán superiores a nueve milímetros (9 mm).

Para colocar los ladrillos, una vez limpios y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de juntas señalados y el mortero fluya por todas partes.

Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse, quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adherencia del revoco o enlucido, que completará el relleno y producirá la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo.

3.14. DE LOS MOLDES, CIMBRAS Y ENCOFRADOS

Los moldes, cimbras y encofrados deberán cumplir las condiciones que se señalan en el artículo 48 del vigente Código Estructural, fijándose como límites de movimiento los que en dicho Artículo se indican.

Su impermeabilidad deberá ser suficiente para evitar la salida del mortero por las juntas, debiendo éstas disponerse de manera que la superficie interior sea lisa, sin retallos o desigualdades de ningún género.

Se autoriza para poner los moldes, el empleo de alambres que puedan quedar embebidos en la masa de hormigón, pero se prohíbe terminantemente dejar dentro de dicha masa pieza alguna de madera.

3.15. DE LAS CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGON

Una vez abiertas las zanjas en los anchos y profundidades correspondientes a cada sección, se extenderá una solera de hormigón, tal como se especifica en los Planos. La rasante se comprobará antes de colocar los tubos.

Los tubos, acopiados a pie de obra no tendrán fracturas ni desportillados, y se rechazarán cuando lo presenten. Con todo cuidado se descenderán a la zanja sin que sufran deterioro.

Se asentarán con mortero sobre solera, de forma que mantengan la pendiente uniforme prevista, comenzando por el tubo inferior de cada tramo entre pozos de registro y siguiendo el orden en dirección contraria a la corriente, de forma que presenten el enchufe a la entrada del agua. Cada tubo se enchufará con el contiguo, cuidando de recibir con mortero de trescientos kilogramos (300kg) toda la junta, cubriéndola con una rosca de ladrillo macizo asentado y recibido también con mortero de trescientos kilogramos (300 kg) de cemento.

Terminada la colocación de la tubería, no se procederá al tapado de la zanja mientras el Personal Facultativo Director compruebe su ejecución correcta, tanto en cuanto se refiere a la estanqueidad del conducto como a la rasante obtenida, a partir de la generatriz exterior superior de los tubos. Si no es correcta, motivará el levantamiento de los tubos y su nueva colocación

conforme a condiciones. En cuanto al relleno de la zanja, se exigirá lo especificado en el Artículo correspondiente.

3.16. DE LAS CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO

En todo lo referente al transporte de tubos, montaje y juntas, y demás trabajos relativos a la instalación de las tuberías se cumplirá todo lo prescrito por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de Julio de 1.974.

3.17. SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL

Se formará con el material elegido de acuerdo con las especificaciones de este Pliego o de las recomendadas por el Ministerio de Obras Públicas. En todo caso, la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Una vez preparada la capa con las dimensiones precisas y ajustada a las rasantes que se fijan, se procederá al extendido del material de sub-base, con medios mecánicos o a mano, consolidando hasta conseguir la compactación exigida, en cualquier punto el espesor de la capa terminada no será inferior al especificado en los Planos.

Las zonas inaccesibles a las máquinas se compactarán con pisones mecánicos o bandejas vibrantes hasta lograr una densidad análoga a la obtenida por rodillos mecánicos.

La densidad exigida será como mínimo la que corresponde al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

3.18. DEL FIRME DE HORMIGON VIBRADO

Tendrá un espesor no inferior al indicado en los Planos del presente Proyecto. La dosificación del hormigón será de trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (300 kg/m3) debiendo obtenerse, una resistencia característica de veinte newton por milímetro cuadrado (20 N/mm²) a los 28 días.

No se permitirá reducción alguna en las resistencias anteriores aún cuando se utilicen activantes, circunstancia que será preciso prever, siendo el Contratista único responsable de la rectificación de cualquier fallo o anomalía que pudiera seguirse de la observancia de este punto.

Antes de la puesta en obra del hormigón se comprobará que la superficie sobre la que ha de asentarse cumple las condiciones exigidas para la misma. Seguidamente se colocarán los encofrados y se regará con agua la superficie de asiento de la placa para evitar que el hormigón se deseque por absorción.

La compactación del hormigón se hará por vibrado, con vibradores de aguja o bandejas vibrantes, ajustándose a lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

En todo lo relativo a la ejecución del pavimento de hormigón se seguirán las especificaciones para pavimentos rígidos del Ministerio de Obras Públicas.

Las placas deberán construirse alternadamente, no permitiéndose la construcción de una placa hasta que las contiguas no tengan, por lo menos, la edad de siete (7) días.

3.19. DE LAS JUNTAS EN EL PAVIMENTO DE HORMIGON

Las juntas longitudinales se dispondrán únicamente cuando el hormigonado se realice en bandas separadas, es decir, en calles de ancho superior a cinco metros (5 m). Irán situadas entre dos bandas contiguas y podrán ser lisas y de perfil recto o de ranura y lengüeta.

Las juntas rematarán en una ranura superior de anchura no mayor de 15 mm y una profundidad de 50 mm que se rellenará con un producto adecuado.

Antes de hormigonar la nueva banda se pintará el borde adyacente con alquitrán para evitar la adherencia del hormigón nuevo con el antiguo.

Las juntas transversales se disponen para limitar los esfuerzos de compresión longitudinal y agrietamientos irregulares del pavimento, como consecuencia de variaciones térmicas y retracción del hormigón. La distancia de una a otra junta será como máximo de 5 m. Se construirán análogamente a las juntas longitudinales pero abarcando todo el espesor de la losa, debiendo tener una anchura máxima de 1 cm.

La ranura se moldeará en el hormigón fresco con un listón metálico que se retirará más tarde, debiendo comprobarse que el desnivel entre las dos losas no es superior a 2,5 mm.

Por la importancia que tiene en el futuro comportamiento del pavimento una cuidadosa ejecución de las juntas, la realización de estas deberá encomendarse a obreros especializados.

Deberán disponerse juntas de dilatación en todos aquellos puntos en donde sea necesario interrumpir el hormigonado por un espacio de tiempo superior a treinta minutos (30').El perfil de la junta sellada debe resultar con menisco cóncavo y no convexo, sin solución de continuidad en los bordes.

3.20. DEL ACABADO DE LA SUPERFICIE EN EL PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Como norma general el acabado se realizará con máquina de tipo aprobado por el Ingeniero Director de la Obra. En aquellos lugares en que no sea posible el empleo de máquina, el acabado se ejecutará a mano, empleando un frotás longitudinal de 3 m de longitud y 15 cm de anchura, con mango suficientemente largo para que pueda ser manejado desde fuera del pavimento y debidamente reforzado para evitar alabeos y flexiones. Queda terminantemente prohibido añadir mortero durante las operaciones de acabado de la superficie en aquellos puntos que hayan quedado bajos de rasante.

La superficie acabada no deberá variar más de 3 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normal al eje de la vía, sobretodo en las inmediaciones de las juntas.

El sellado de las juntas deberá suspenderse cuando la temperatura ambiente baje de 5 ºC o en caso de lluvia o viento fuerte. Queda prohibido la acción de todo tipo de tráfico sobre el pavimento, al menos durante los siete primeros días después de acabado, y mientras no hayan sido selladas las juntas.

3.21. SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

Si el hormigón es nuevo, no es necesario utilizar la imprimación especial y será suficiente con una preparación de la superficie con agua a presión para eliminar restos de desencofrantes, polvo y suciedad que impida la adherencia el MasterSeal 6100 FX. Si fuese un hormigón existente se aplicaría una imprimación especial

Preparación del soporte.

Las superficies de trabajo se tratarán de forma que en el momento de la aplicación de los diferentes materiales se encuentren en condiciones de facilitar la adherencia de los mismos. Se eliminarán de la superficie de trabajo lechadas superficiales, manchas, suciedad, partes mal adheridas o carbonatadas y restos de otras aplicaciones mediante el empleo preferentemente de medios mecánicos como la limpieza de agua a presión.

El soporte tendrá una resistencia a tracción mínima de 1 N/mm² y presentará una porosidad y rugosidad superficial suficiente para facilitar la adherencia de los productos.

El soporte deberá estar seco antes de aplicar el revestimiento y la temperatura del soporte se hallará por encima de los +5ºC. Se comprobará que la temperatura del soporte sea como mínimo +5ºC y que se encuentre como mínimo +3ºC por encima de la correspondiente a punto de rocío. El soporte presentará una humedad máxima del 4% (medida con aparato de carburo de calcio).

Aplicación Membrana de mortero cementoso elástico

El procedimiento de aplicación mortero cementoso impermeabilizante elástico y flexible monocomponente de baja densidad y formulado con componentes ligeros es el siguiente:

1. Soporte: Puede aplicarse sobre soportes de hormigón y mortero que estén limpios, libres de residuos bituminosos, pinturas o aceites desencofrantes, grasas, etc. Deben ser firmes y estar rugosos y exentos de lechada. Soportes lisos y poco absorbentes deberán ser tratados mecánicamente. La temperatura de aplicación debe de estar entre +5ºC y +35ºC.
2. Mezcla: El producto de ser mezclado en pails totalmente limpios. Se mezclan los 15 kg de cemento con aproximadamente 5,6 kg (máximo de 6,2 l) de agua mediante un agitador de bajas revoluciones (400 – 600 rpm). Se mezcla hasta obtener una consistencia pastosa y se deja reposar el producto durante aproximadamente 1 – 2 minutos con el fin de asegurar la saturación total del cemento.
   Reamasar, si es necesario, añadiendo agua sin sobrepasar la cantidad de agua requerida con el fin de recuperar su consistencia. No sobrepasar la cantidad de agua requerida y no mezclar más material de que se pueda aplicar en 45 minutos.

   Para la aplicación de la primera capa, se puede añadir 0,5 litros de agua más a la mezcla sin sobrepasar los 6,4 kg por saco.
3. Aplicación: El morterro puede ser aplicado mediante cepillo, a llana o proyectado y debe ser aplicado en dos manos. Se humedece cuidadosamente la superficie hasta saturación antes

de la aplicación del mortero. La Primera capa DEBE ser aplicada mediante brocha de pelo duro (nylon) y con el soporte todavía húmedo con el fin de asegurar la adherencia.
Hay que tener cuidado de no aplicar una capa demasiado fina y en cuanto el material empieza a no adherirse se deberá humedecer de nuevo el soporte.

Se debe dejar, al menos, 2 horas de curado antes de aplicar la segunda capa (este tiempo de curado puede variar según condiciones de aplicación). La segunda capa se aplica humedeciendo ligeramente la primera capa previa retirada del exceso de material sobrante y continuación se aplica una segunda capa cruzada respecto a la primea capa.

Se aplicará el mortero en con un espesor de 2 mm y el consumo aproximado de un saco de 15 kg es de 9 m2, dando como resultado un consumo teórico de 1,7 kg/m2.

En ambientes calurosos, evitar la desecación del producto rociando ligeramente con agua. En ambientes fríos, húmedos o mal ventilados los tiempos de curado pueden alargarse por lo que es recomendable el uso de maquinaria que fuerce el movimiento del aire.

Nunca usar deshumidificadores durante el proceso de curado. No emplear en ningún caso curadores filmógenos. Durante el endurecimiento debe evitarse la lluvia o las penetraciones de agua.

Aplicación del gresite

Procedimiento de ejecución del cemento cola para la adhesión del gresite

Sobre el soporte y con la parte lisa de la llana se coloca una fina capa de contacto, inmediatamente se coloca más material peinando con la llana dentada apropiada y si es posible en una sola dirección. Según el soporte y la cerámica, deben elegirse un tamaño de dentado de la llana que asegure un mínimo de un 65% de cobertura del reverso de la baldosa. En las paredes se colocará la capa más alta de forma que el grabado dejado por los dientes, esté en posición horizontal; la superficie restante se hará en posición vertical.

Se coloca el gresite y se asienta con un ligero movimiento de vaivén o mediante golpes con una maceta de goma. No aplicar más material del que pueda utilizarse durante el tiempo abierto del material (aprox. 30 min. a 20ºC).

La aparición de una película en la superficie de cemento cola impide la adherencia; para ello comprobar con las yemas de los dedos. Si el producto se adhiere a ellas, pueden colocarse las baldosas. Si no se adhiere, eliminar el material y emplear nuevo cemento cola fresco. El procedimiento de aplicación del cemento cola para conseguir una buena adherencia y una larga duración del gresite sobre el soporte, deberán tenerse en cuenta los siguientes factores:

- Seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante en la preparación de los adhesivos.
- Preparar la mezcla mediante elementos de batido mecánico, de forma que se consiga un producto homogéneo y sin grumos.

- El “peinado” de la cola sobre el soporte, con una llana dentada de tamaño de diente adecuado, asegura un espesor regular y una buena distribución de la cola por toda la superficie.
- Una vez colocadas, se procederá a un macizado o golpeteo enérgico pieza a pieza, de forma que se consiga un buen asentamiento. Periódicamente se levantarán piezas colocadas ara comprobar el perfecto macizado del adhesivo.
- Se limpiarán todas las juntas de los posibles restos de adhesivo para poder realizar posteriormente un correcto rejuntado.
- Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse convenientemente a fin de evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo.

Procedimiento de ejecución de rejuntado del gresite.

El procedimiento de aplicación del rejuntado del gresite implica la mutua separación repetida regularmente entre las baldosas individuales. Se emplearán crucetas y cuñas para conseguir una perfecta alineación de las baldosas y la constancia del espesor de las juntas. Como norma general se realizará la colocación con junta de 5 mm, y en ningún caso debiera ser inferior a 1,5 mm.

La aplicación del MasterTile FLX 501 se realiza mediante llana de goma procurando rellenar y compactar bien la junta. Se debe Limpiar la superficie de las baldosas con la propia llana de goma pasada en sentido diagonal respecto a las juntas.

Una vez el producto empiece a endurecer (cuando no manche las yemas de los dedos al tocarlo) limpiar la superficie con una esponja dura húmeda eliminando los restos de mortero.

Durante las primeras horas de endurecimiento debe evitarse el sol directo y las corrientes de aire. Tras el endurecimiento completo puede eliminarse los pequeños restos de material sobre las baldosas con un paño húmedo.

Sellado de juntas

Las medias cañas y juntas se sellarán con masilla de poliuretano, capaz de sellar juntas, con movimiento o sin él, de hasta un máximo de 30 mm de ancho. Las reglas y prescripciones para el relleno de dicho tipo de juntas se muestran en el siguiente detalle constructivo (figura 1).

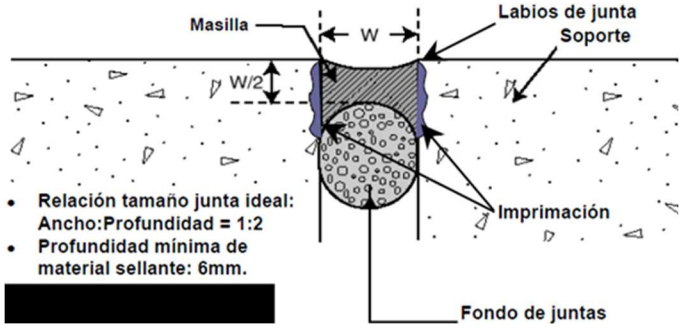


Figura 1. Detalle del tratamiento a realizar en cada junta.

La profundidad (w/2) de la junta, como norma general, debe ser la mitad del ancho (w) de la junta. Sin embargo, cuando el ancho (w) de la junta sea inferior a 12 mm, se deberán ejecutar juntas de al menos 6 mm de profundidad. En este caso se rellenará totalmente con material sellante.

Cuando la profundidad de la junta es > w/2 se debe usar un fondo de juntas: MasterSeal 920. Se trata de un cordón de polietileno de célula cerrada, disponible en varios diámetros (6 mm ≤ Ø ≤ 50 mm), que sirve como encofrado perdido para sujetar la masilla y no aumentar el consumo de esta innecesariamente. La regla para elegir el diámetro del fondo de juntas es que este debe tener un Ø un 25% superior al ancho de la junta. Dicho fondo de junta se colocará a una profundidad w/2, como muestra la figura 1.

3.22. SISTEMA SUELO RADIANTE.

Los trabajos de ejecución del sistema de suelo radiante, deberán de cumplir lo especificado en la norma UNE EN 1264, "Sistemas de calefacción y refrigeración de circulación de agua integrados en superficies", y atenerse a las mejores prácticas disponibles en los no recogido por esta norma. Todos los componentes que constituyen el sistema de suelo radiante, estarán desarrollados para trabajar en conjunto, con el objeto de asegurar la máxima calidad de la instalación, la compatibilidad entre los componentes y su idoneidad.

MATERIALES SUELO RADIANTE.

Tuberías.

Son tuberías de polietileno reticulado de alta densidad (Pex-a) por el método Engel con barrera

anti difusión de oxígeno, de color blanco.

La reticulación se define como un proceso químico por el cual las cadenas (CH) de la estructura bidimensional del polietileno se trasforma en una red tridimensional debido a enlaces químicos entre (CH) de diferentes cadenas bidimensionales.

La barrera anti difusión de oxígeno, presente en las tuberías, evita la permeabilidad del oxígeno, ya que reduce drásticamente el aporte extra de oxígeno al caudal de agua. Esta barrera consiste en una delgada película de etilvinil-alcohol aplicada a la tubería base de Pex durante el proceso de fabricación.

El reticulado se define como un proceso que cambia la estructura de las cadenas de polímeros de manera que éstas se conectan unas con otras formando una red tridimensional mediante enlaces químicos.

Las tuberías serán acordes a la norma UNE- EN ISO 15875 y cumplen con las exigencias de barrera anti difusión de oxígeno que establece la norma EN 1264-4.

Las características principales, son:

- Estanqueidad al oxígeno.
- Incremento de la vida de la instalación.
- Alta resistencia a la erosión.

- Permite velocidades de impulsión muy elevadas.
- No se oxidan, ni se deterioran por contacto con morteros, hormigones, aditivos para morteros, yeso, ni con cualquier otro elemento constructivo.
- Las fuerzas de expansión, son muy bajas. No existe riesgo de fisuras en la losa de mortero de cemento.
- Bajo coeficiente de fricción.
- Baja caída de presión.
- Flexibilidad y suministro en rollo: Facilidad de instalación y transporte.
- Instalación sin herramientas específicas: No se requiere inversión específica en herramientas especiales.
- Marcaje del rollo metro a metro. La información marcada es la siguiente: Nombre del producto. Dimensión. Designación del material especificando el tipo de reticulado. Norma conforme a la cual se fabrica: UNE-EN ISO 15875 Lote máquina y fecha de producción

Paneles aislantes.

El aislamiento térmico del sistema es imprescindible en cualquier instalación de suelo radiante, por lo siguientes motivos:

Se minimizan las pérdidas y ganancias caloríficas inferiores, lo que implica una drástica reducción del consumo energético

Se posibilita el control de la temperatura operativa de cada uno de los locales al no existir pérdidas de calor.

En caso de suelos no aislados, la solución es colocar paneles de poliestireno expandido como aislamiento térmico. Los paneles, también tienen la misión de sujetar las tuberías emisoras, guiándolas y facilitando el trazado de los circuitos con la separación entre tubos proyectada. Los paneles han de colocarse sobre el área a climatizar a modo de superficie continua

El panel se compone de una base de tetones de Poliestireno expandido, (EPS) recubierta de una lámina portatubos de poliestireno termoconformado (PE), que permite la unión de los paneles por solape en sus extremos. La lámina portatubos, le confiere una resistencia máxima a la compresión. Las dimensiones del panel están optimizadas para conseguir el compromiso óptimo entre manejabilidad (un panel más grande sería menos manejable) y duración del tiempo del ensamblaje mediante el machihembrado entre paneles de los extremos de la lámina portatubos. Los paneles portatubos, además, proporcionan aislamiento contra el ruido por impacto de modo que ayudan al cumplimiento del Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico HR.

Film de polietileno.

Es una barrera antihumedad entre el suelo base y la superficie emisora de suelo radiante. Se coloca encima del forjado, de modo que evita el ascenso por capilaridad de humedades. Se puede evitar la colocación de este film cuando

- No exista riesgo de humedades en el forjado/solera
- El panel que soporta la tubería cuente con una barrera antihumedad.

Hay que hacer notar que los paneles aislantes de poliestireno expandido, plastificados o no, no aseguran una total estanqueidad a la humedad. Las zonas de unión entre paneles son zonas de riesgo de ascenso de humedades. Debido a esto, la colocación de paneles aislantes no implica una barrera antihumedad, por lo que el film de polietileno resulta necesario bajo los mismos condicionantes arriba expuestos. El film está fabricado en polietileno blanco, con un espesor de 390 micras, +/- 10 micras

Zócalo perimetral adhesivo.

Es una banda de espuma de polietileno, cuya misión principal es absorber las dilataciones producidas por el mortero de cemento colocado sobre los tubos emisores debido a su calentamiento/enfriamiento. Así mismo, produce un beneficioso efecto de aislamiento lateral del sistema tanto térmico como acústico. Se debe asegurar que el forjado y tabiques del local no estén en contacto con el suelo radiante, para asegurar que dicha losa se pueda contraer y dilatar de forma libre con las variaciones de temperatura, para que no se produzca ningún tipo de grieta en la losa debido a empujes o presiones indeseadas.

Se adhiere a la base de las paredes del área a climatizar, desde el suelo base hasta la cota superior del pavimento. El faldón del zócalo se pegará al panel, asegurándonos así que el mortero no va a penetrar a través de él y la cara adhesiva de la espuma de polietileno, quedara unida al tabique.

Aditivo para mortero.

Este líquido (solución acuosa de sulfonato de lignina con agentes humectantes especiales) consigue un perfecto contacto entre el mortero y las tuberías, evitando con ello inclusiones de aire que aumentarían la resistencia térmica del sistema y dificultarían la transmisión de calor. La proporción adecuada de la mezcla es la siguiente:

- 50 Kg. de cemento (CEM II 32,5).
- 220 Kg. de arena.
- 20-25 litros de agua de amasado (aprox.).
- 0,3 Kg. de aditivo.

Colectores.

La posición de los colectores ha de situarse por encima de la línea del suelo, para evitar una posible acumulación de aire en el interior de las tuberías. Las válvulas de equilibrado de los circuitos siempre deben ir montadas en la impulsión de los circuitos. Dependiendo de la posición de las líneas de distribución las válvulas de equilibrado que deben coincidir con la línea de impulsión (ida). Mientras que los cabezales electrotérmicos han de coincidir con la línea de retorno (vuelta). El colector de retorno posee llaves manuales de apertura y cierre de paso de agua a cada circuito; sobre las rosca de estas llaves se instalan los cabezales electrotérmicos para dotar al sistema de un control automático del caudal a cada circuito.

Los colectores de impulsión llevan acoplados detentores o caudalímetros, uno por circuito, con el fin de realizar el equilibrado hidráulico de la instalación durante su puesta en marcha. Para realizar el reglaje de los detentores de los circuitos de impulsión debemos disponer de la curva

característica de pérdida de carga del detentor utilizado para la instalación y además, los datos siguientes:

- Caudal de cada circuito de tubos emisores, que será obtenido en el apartado de cálculos.
- Pérdida de presión total de cada circuito de tubos emisores, obtenido igualmente del cálculo de la instalación.

El objetivo del reglaje de los detentores, es conseguir la misma pérdida de presión en todos los circuitos de los tubos emisores de la instalación. Para ello, se opera con el siguiente criterio:

- El detentor correspondiente al circuito que tenga una pérdida de presión mayor permanecerá completamente abierto.
- El resto de los detentores se cerrarán de forma inversa a su pérdida de carga, es decir, los que tengan mayor pérdida de carga se dejarán más abiertos, y los que tengan menor pérdida de carga se dejarán más cerrados.

En realidad el detentor debe compensar la pérdida de presión que no se produce en el circuito correspondiente. Los detentores permiten la selección de 12 posiciones (desde 0 hasta 11). Para seleccionar una posición del detentor, el primer paso es cerrar la válvula totalmente y marcar con la anilla blanca la posición 0, una vez hecho esto, se debe girar el detentor hasta que el indicador señale el número de posición correcto.

Para determinar la posición de regulación de cualquier detentor entramos en el diagrama siguiente:

- Sobre el eje horizontal trasladamos el caudal del circuito más favorable (con mayor pérdida de carga de cálculo) y hallamos la pérdida de presión con el detentor completamente abierto.
- Hallamos la pérdida total del circuito más desfavorable sumando la pérdida total del circuito con la pérdida del detentor correspondiente (calculada según el punto anterior).
- Para otro circuito cualquiera se resta de la pérdida total del circuito más desfavorable la pérdida de presión correspondiente al circuito en estudio, que será inferior, (¡solo del circuito!). El valor de presión obtenido será el que tenga que producir el propio detentor.
- Entrando en el eje horizontal de la tabla con el caudal del circuito en estudio y en el eje vertical con la pérdida de presión obtenida, se tiene el punto que determinará el reglaje del detentor. La recta más próxima al punto determinará el número de vueltas de cierre del detentor.
- Los detentores permiten la selección de 13 posiciones (desde 0 hasta 12). Para seleccionar una posición de detentor, el primer paso es cerrar la válvula totalmente y marcar con la anilla blanca la posición 0, una vez hecho esto se debe girar el detentor hasta que el indicador señale el número de posición correcto.
- En el caso de los caudalímetros el procedimiento es el mismo, se cierra totalmente la válvula y se coloca la anilla blanca marcando esa posición. Después se abre el caudalímetro hasta que el caudal indicado sea el calculado en el diseño de la instalación.

El valor de la posición lo determina el caudal y la pérdida de carga del circuito de acuerdo al gráfico de la figura 4.4. Entrar a la gráfica con el caudal y la pérdida de carga de cada circuito para obtener el número correspondiente al equilibrado. Después girar la rueda del detentor hasta

que la marca coincida con el número seleccionado. En el caso de los caudalímetros el procedimiento es el mismo, se cierra totalmente la válvula y se coloca la anilla blanca marcando esa posición, después se abre el caudalímetro hasta que el caudal indicado sea el calculado en el diseño de la instalación.

Adaptador para tubo.

Pieza de unión del colector a la tubería, mediante el roscado del tapón plástico con rosca hembra sobre el cuerpo del módulo con rosca macho. Esta operación proporciona la estanqueidad precisa a la unión. Nunca se deben utilizar llaves metálicas para evitar posibles daños al colector.

Caja de colectores.

Los colectores se colocan en los correspondientes armarios o cajas metálicas para colectores. Los colectores se fijan a los bastidores y estos a su vez, se fijan a los bastidores metálicos de la caja de colectores. Estas cajas se empotran en pared, siendo preciso un espesor de pared mínimo de 15 cm. Su función dentro de la instalación es soportar los colectores y ocultarlos de forma que queden registrables en un entorno visual favorable. Las dimensiones de las cajas metálicas para colectores varían con el número de salidas de estos.

3.23. DESMONTAJE DE ESTUFA DE PELLETS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de estufa de pellets, instalada en en el interior con chimenea hacia el exterior (cubierta), con medios manuales y mecánicos. Incluso p/p de desmontaje de accesorios y bancada metálica de apoyo, limpieza, acopio, retirada y carga mecánica del material desmontado sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que las redes de suministro están desconectadas y fuera de servicio. Se comprobará que ni la red ni el elemento a desmontar contienen fluidos.

FASES DE EJECUCIÓN

Desconexión de las redes de suministro y evacuación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

3.24. INSTALACION EQUIPOS AEROTERMIA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bomba de calor aerotérmica INVERTER compacta para climatización y producción de ACS con refrigerante ecológico R32.

Bomba de calor con elevado rendimiento (Calificación A+++/A++) y reducido nivel sonoro, con conectividad WIFI de serie. Puede hibridarse con caldera de gas o gasóleo.

Potencia CAL. (kW) 35ºC imp. / 7ºC amb. 4,2 COP 35ºC imp. / 7ºC amb. 5,10 Potencia REF. (kW) 18ºC imp. / 35ºC amb.4,5 EER 18ºC imp. / 35ºC amb. 5,5 Clase Eficiencia Calefacción 35ºC A+++

Bomba de calor aerotérmica OMNIA M 3.2 con refrigerante gas R32 de bajo impacto ambiental y elevado rendimiento.

Capacidad para producción de agua caliente hasta 65 ºC. La bomba de calor aerotérmica puede proporcionar agua a 60 ºC con temperatura exterior de hasta -15 ºC.

Conectividad WIFI de serie. Control con conexión a una red WIFI disponible (WIFI a cargo del usuario). APP disponible para Android e iOS.

Entrada fotovoltaica y entrada de red inteligente Smart Grid Ready. Protección

antihielo. Garantizada hasta una temperatura del aire exterior de -20 ºC.

Kit hidráulico incluido en el interior de la bomba de calor aerotérmica OMNIA M 3.2, con todos los elementos necesarios para una rápida y segura instalación.

La bomba de calor aerotérmica OMNIA M 3.2 de Ferroli tiene la capacidad para hibridarse con otros sistemas como puede ser una caldera de gas o gasóleo.

Conexión entre unidades, conexión tuberías de calefacción. Instalación de kit de accesorios. Instalación de kit depósito de inercia. Conexión eléctrica de la sala de calderas y

desagües. Purgado y verificación de estanqueidad. Puesta en marcha de los equipos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y acondicionada.

DEL CONTRATISTA

Coordinará al instalador de la caldera con los instaladores de otras instalaciones que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexionado con las redes de

conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto de calderas quedará fijado sólidamente en bancada o paramento y con el espacio suficiente a su alrededor para permitir las labores de limpieza y mantenimiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

3.25. AYUDAS DE ALBAÑILERÍA EN EDIFICIO PLURIFAMILIAR, PARA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Adecuada finalización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

3.26. CONJUNTO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA, NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3.27. CONJUNTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3.28. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES 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.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

3.29. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos.

3.30. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Las unidades de obra que no se han incluido en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre, con reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Ingeniero Director de la obra.

3.31. DEL BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

Las obras se señalizarán debidamente para que no puedan originarse accidentes. La circulación rodada estará interrumpida y la entrada a las obras cerrada por vallas de tubo o madera, pintadas de forma llamativa, presentando tiras o pastillas reflectantes para que sean debidamente visibles durante la noche.

En los puntos de mayor peligro, cuya protección deba ser visible a mayor distancia se colocarán durante la noche balizas centelleantes de luz roja o luces permanentes.

3.32. DE LA LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Todos los productos resultantes de las demoliciones, vaciados, excavaciones y demás que se produzcan durante las obras y que no sean de empleo en las mismas, se transportarán al vertedero que señale el Contratista y sea aprobado por el Personal Facultativo Director de las obras.

Igualmente, y por cuenta suya, deberá el Contratista limpiar las obras de ripios, desperdicios y restos de toda clase que se hayan producido, los que deberá llevar al mismo vertedero designado para los volúmenes sobrantes.

4. CAP IV.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA GENERAL

Cada una de las unidades de obra que figuran en este Proyecto, debe ser medida en la unidad métrico-decimal con que aparece en el Cuadro de Precios y con arreglo al criterio con que ha sido ubicada en el Proyecto, aplicando la medición a volúmenes realmente ejecutados con descuento de huecos y su precio comprende todos los materiales, mano de obra, elementos complementarios y auxiliares que fueran menester para quedar completamente terminada y en

condiciones de recibo, aún cuando por omisión pudiera existir algún elemento componente no suficientemente especificado o no tenido en cuenta en la composición del precio.

4.2. APLICACIÓN DEL PRECIO

Cada unidad terminada conforme a las condiciones establecidas para la misma y que, por consiguiente, sea de recibo, se medirá con arreglo a la definición de su unidad, y al resultado se aplicará el precio del Cuadro Nº 1 correspondiente a la unidad terminada para conocer el importe de su valoración.

En el caso de tener que recibir y pagar obras incompletas por rescisión u otra causa, a las unidades que no estén terminadas se les aplicará parcialmente su precio, abonando aquellas partidas de la descomposición del Cuadro Nº 2 que corresponde a las operaciones completamente terminadas y que sean de recibo a juicio del Ingeniero Director de la Obra. El Contratista, en este caso, podrá optar por rematar, conforme a condiciones, aquellas operaciones dentro de la unidad correspondiente, para que, de este modo, le sea de abono el total del importe de la unidad terminada o el parcial que corresponda a la unidad incompleta, pero de recibo.

4.3. DESMONTES, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES

Los desmontes, vaciados y excavaciones de todas clases, así como las demoliciones de obras de fábrica, se medirán y abonarán por el volumen que tenían antes de realizarse.

Los volúmenes se deducirán de las líneas teóricas de los Planos y órdenes escritas del Ingeniero Director de la Obra.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación o demolición que, por conveniencia y otras causas ajenas a la Dirección de la Obra, ejecute el Contratista.

Están incluidas en el precio de la excavación y, por tanto, no serán de abono, el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios, la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche, el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras y el apeo de las conducciones de agua, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones y demoliciones.

4.4. TERRAPLENES Y RELLENOS

Se medirán y abonarán por los volúmenes finales ocupados por los mismos, una vez ejecutados conforme a condiciones.

Los volúmenes se deducirán de las líneas teóricas de los Planos u órdenes estrictas del Ingeniero Director de la Obra.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia del transporte, la indemnización que por ello se haya de abonar, el arreglo de las zonas de préstamo según las prescripciones de este Pliego, la construcción y arreglo de caminos provisionales, las talas y

cualquier otra operación que sea necesaria para terminar la unidad conforme a las condiciones del Contrato.

No será de abono al Contratista el transporte a píe de obra y posterior transporte a vertedero del material que no haya sido utilizable, ni las creces con que deben formarse los terraplenes teniendo que ser recortados, ni esta última operación.

En los rellenos se medirán las tierras según el volumen realmente ocupado, deduciendo los volúmenes correspondientes a la tubería y a la arena o solera de asiento.

4.5. MATERIAL DE PRÉSTAMOS PARA EL RELLENO

Cuando sea necesario para el relleno de zanjas o terraplenes, emplear material especialmente traído de préstamos, el Personal Facultativo Director podrá autorizar la calidad de los mismos según el relleno a que se destinen.

Estos préstamos se medirán, y abonarán en su caso, por el volumen de terraplén o de relleno que resulte de su empleo conforme a condiciones.

4.6. OBRAS DE FÁBRICA

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas conforme a condiciones y con sujeción a los Planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Ingeniero Director de la Obra, en el replanteo o durante su ejecución. Se abonarán por su volumen o superficie real, de acuerdo con lo que se especifique en los precios unitarios que figuran en el Cuadro Nº 1.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra de fábrica que, por conveniencia u otras causas, ejecute el Contratista.

4.7. CONDUCCIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN

Se medirán y abonarán por las longitudes realmente colocadas, contando en el metro lineal de tubería colocada el cimiento y la junta hecha con ladrillo cerámico y mortero de cemento.

Las acometidas a las tuberías entre sí y de éstas a los sumideros y pozos de registro se encuentran comprendidas en el precio de colocación de los tubos, por lo tanto se deducirá de la longitud de colector la ocupada por las arquetas y pozos de registro.

4.8. CONDUCCIONES PARA ABASTECIMIENTO

Se medirán y abonarán por las longitudes realmente colocadas. El metro lineal de tubería colocada comprende la tubería sobre lecho de arena, uniones, codos, tes, tapones, etc. Igualmente está incluido en el precio los macizos de anclaje que fueran necesarios.

Una vez montada la tubería deberá ser probada a presión doble de la de trabajo, debiendo el Contratista disponer todos los medios necesarios y entendiendo que todos los gastos de esta operación están igualmente incluidos en el precio del metro lineal de tubería.

4.9. ACEROS DE ARMADURAS

Se medirá la longitud de las barras en los Planos de ejecución facilitados por la Dirección de Obra, y se multiplicará por el peso que marcan teóricamente las tablas.

El precio comprenderá la descarga, el almacenamiento, los transportes, el pasaje, la limpieza de las armaduras si es necesario, el doblado de las mismas, izado, la colocación y sustentación en obra incluido el alambre para ataduras, separadores y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

No se certificará cantidad alguna por el redondo correspondiente a obras no abonables, ni por el hecho de emplear el Contratista mayores cuantías que las especificadas, a menos que sea ordenado por escrito por la Dirección de la Obra la modificación de la cuantía.

4.10. OBRAS METÁLICAS

Las partes metálicas de las obras se abonarán al precio por kg. que aparece consignado en el Cuadro nº 1 para el material de que se trata considerando incluido en dicho precio el coste de adquisición, trabajos de taller, transporte, montaje y colocación en obra.

El peso se deducirá, siempre que sea posible, de los pesos unitarios que dan los catálogos de perfiles, y de las dimensiones correspondientes, medidas en los Planos del Proyecto o en los facilitados por el Ingeniero Director durante la ejecución, y debidamente comprobados en la obra realizada. En todo caso, se determinará el peso efectivo, debiendo el Contratista dar su conformidad con las cifras obtenidas antes de la colocación definitiva de las piezas o estructuras metálicas.

Si el Contratista procede a armar y colocar las piezas sin cumplir este requisito, deberá conformarse con el peso que fije la Dirección de la Obra, de acuerdo con los catálogos normales.

Deberá tenerse en cuenta, en ambos casos, la prescripción de que no será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia, errores u otras causas, ejecute el Contratista.

En las partes de la instalación que figuran por piezas en el Presupuesto, se abonará la cantidad especialmente consignada para cada una de ellas, siempre que se ajusten a condiciones y a la forma y dimensiones detalladas en Planos y en las órdenes dictadas por el Ingeniero Director.

4.11. PIEZAS ESPECIALES

Todas las piezas especiales, como llaves de paso, válvulas, bocas de riego, etc., se abonarán por unidad instalada y a los precios que figuran en el Cuadro Nº 1; en el caso de existir en el mercado piezas de diversa calidad, deberán ser admitidas por la Dirección de Obra, previamente.

4.12. PAVIMENTO DE ACERA

El pavimento de acera se medirá por la superficie construida, con deducción de ancho del bordillo. No se descontarán regueras ni superficie ocupada por alcorques, ya que no se considera precio ni abono independiente de éstos sino incluidos en el precio del metro cuadrado de aceras.

4.13. BASES Y SUB-BASES DE FIRME

Las capas de base y sub-base del firme se medirán y abonarán por metros cuadrados, con arreglo al espesor compactado. No se abonará el exceso de espesor que resulte por mala nivelación o compactación del terreno de asiento.

Los precios señalados en el Cuadro de Precios del Proyecto comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Administración; en los mismos se incluyen, las mermas por compactación.

4.14. PARTIDAS ALZADAS

Se abonarán íntegramente al Contratista aquellas partidas alzadas que figuren en el Proyecto sin la denominación de partidas alzadas a justificar, aunque con los porcentajes de subasta que resulten en la adjudicación.

No serán de abono íntegro sin previa justificación aquellas partidas alzadas que figuren en el Proyecto con la denominación de partidas a justificar. En este caso, se aplicarán las mediciones y valoraciones de las unidades con cargo a la partida alzada que hayan realmente sido construidas, aplicándose en cada caso los precios correspondientes que figuren en el Cuadro Nº 1.

4.15. MEDIOS AUXILIARES

No se abonarán, en concepto de medios auxiliares, más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en el Presupuesto para determinadas obras, entendiéndose que, en todos los demás casos, el coste de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del Cuadro Nº 1.

4.16. VALORACIÓN DE LAS OBRAS

Al final de cada mes, el Personal Facultativo Director de las Obras medirá y valorará la obra construida en el mismo, que sea de recibo, y con los resultados que arroje la valoración expedirá la certificación oportuna para su abono, a buena cuenta, al Contratista.

Se advierte al Contratista que no será de abono en las presentes obras, cantidad alguna por materiales acopiados de ningún tipo.

4.17. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

El Ayuntamiento procederá a efectuar por su cuenta, las expropiaciones de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras, así como gestionar y obtener los permisos de los propietarios para emplazamiento de las obras proyectadas o consecución de los mismos, pero serán de cuenta del Contratista los daños y perjuicios ocasionados en las propiedades inmediatas a las obras fuera de la zona precisa para la apertura de las zanjas y construcciones de las obras de fábrica.

5. CAP V.- CONDICIONES GENERALES

5.1. LEGISLACIÓN QUE, ADEMÁS DE LA GENERAL, REGIRÁ EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el reglamento general de la ley de contratos de las administraciones públicas.
- Código Estructural (CE) RD. 470/2021, de 29 de junio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central. (O.M. Ministerio de Ciencia y Tecnología, 21/11/2001, BOE 18/12/2001).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU, de 28 de Julio de 1,974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. MOPU. BOE nº 228 de 23 de septiembre de 1986.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. BOE nº 224, miércoles 18 de septiembre 2002.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

- LEY 31/1995, de 08.11.95, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE N° 269 de 10.11.95). Deroga, entre otros, los Títulos I y 111 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17.01.97, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE N° 27 de 31.01.97).
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE N° 97 de 23.04.97).

- REAL DECRETO 487/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE N° 97 de 23.04.97).
- REAL DECRETO 488/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE N° 97 de 23.04.97).
- REAL DECRETO 664/1997, de 12.05.97, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE N° l24 de 24.05.97).
- REAL DECRETO 665/1997. De 12.05.97. Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE N° 124 de 24.05.97).
- REAL DECRETO 773/1997, de 30.05.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE Nº 140 de 12.06.97).
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18.07.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo (BOE N° 188 de 07.08.97).
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24.10.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE N° 256 de 25.10.97).

Empresas de Trabajo temporal

- Real Decreto 417/2015, de 29 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de las empresas de trabajo temporal.

Normas UNE de obligado cumplimiento:

- UNE 103.101 1995 Análisis Granulométrico de suelos finos por sedimentación.
- UNE 103.103 1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato Casagrande
- UNE 103.104 1993 Determinación del límite plástico de un suelo
- UNE 103.204 1993 Determinación del contenido de materia Orgánica Oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- UNE 103.500 1994 Geotécnia. Ensayo de Compactación. Proctor Modificado.
- UNE 103.502 1995 Método de ensayo para determinar en laboratorios el índice C.B.R. de un suelo.
- UNE 103.600 1996 Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
- UNE 103.601 1996 Ensayo de hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
- UNE 20.460 2003 Instalaciones Eléctricas en edificios.
- UNE 12.201 2007 Sistemas de Canalización en materiales plásticos para conducciones de agua. Polietileno (PE).

- UNE-EN ISO 1452 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli-cloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
- UNE-EN 1401 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. PVC-U.
- UNE-EN 13476 Sistemas de canalización en materiales termoplásticos para saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de paredes estructuradas de PVC-U, PE y PP.
- UNE-EN 13598 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y evacuación enterrados sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para los accesorios auxiliares incluidas las arquetas de inspección poco profundas. Parte 2: Especificaciones para los pozos de registro y arquetas de inspección en áreas de tráfico y en instalaciones subterráneas profundas.

Legislación autonómica

- Ley 1/2013, de 28 de febrero, de modificación de la Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
- Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Decreto 22/2004, de 29 enero por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León
- Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Decreto-ley 3/2009, de 23 de diciembre, de Medidas de Impulso de las Actividades de Servicios en Castilla y León.
- DECRETO 151/1994, de 7 de julio, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana.
- Decreto 177 / 1992 de 22 de octubre de la normativa higiénica sanitaria para las piscinas en Castilla y León.

Disposiciones técnicas generales

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" y se crea una "Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones

CE	Código estructural.
R.P.H.	Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.R.T.
U.N.E.	Normas UNE
N.T.E.	Normas Tecnológicas de la Edificación
CTE	Código Técnico de la Edificación

NORMAS NLT

A.I.E. Regulación de medida de aislamiento de las instalaciones eléctricas. Resolución de la Dirección General de Energía (B.O.E. 2005-04-19).

T.F.C. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de Abastecimiento de Aguas.

Normas de la Compañía Suministradora de Agua.

N.E.L.F. Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

M.E.L.C. Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.

REBT Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto de 2002, B.O.E. 224 de 18 de Septiembre de 2002).

Resolución 14339 del Mº de Industria y Energía Dirección General de la Energía por la que se establecen normas de ventilación y acceso de ciertos centros de transformación, de fecha 19 de Junio de 1984-B.O.E. 26 de Junio de 1984. Reglamento de

R.H.S. Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo, Orden de 20 de Mayo de 1952 y modificaciones posteriores.

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas y las instrucciones de orden 15/3/63.

Protección del medio ambiente urbano. Orden 26/4/85

Desarrollo de la Ley de Protección del ambiente atmosférico Decreto 833/75

OTC Ordenanza de trabajo para la industria de la construcción, Orden de 28 de Agosto de 1970 y modificaciones posteriores del Ministerio de Trabajo.

OSH Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden de 9 de Marzo de 1971 y modificaciones posteriores del Ministerio de Trabajo.

R.D. 1627/1997 Real Decreto 1627/1997 sobre la obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

ANSI-C29.2 Ensayo de aisladores de material cerámico o de vidrio.

ACI-208-58 Ensayos de la adherencia del hormigón a las piezas de acero galvanizado.

N.E.L.F. Normas de Ensayo del Laboratorio y Mecánica del Suelo del Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas.

Normas Urbanísticas aplicables en la Comunidad Autónoma de (la que corresponda).

Normas Subsidiarias Generales de (la que corresponda).

5.2. PROHIBICIÓN DE INTRODUCIR MODIFICACIONES

El Contratista no podrá introducir modificaciones de ninguna clase en la ejecución de las obras, tanto en lo referente a la calidad, como a la disposición, dimensiones, tipo de unidades y demás conceptos de aquéllas.

El Personal Facultativo, además de exigir el cumplimiento de las condiciones del Contrato, podrá dar instrucciones aclaratorias u órdenes complementarias al presente Pliego, especialmente en cuanto a las condiciones técnicas de las obras.

5.3. REPLANTEO Y COMIENZO DE LAS OBRAS

El replanteo de las obras se hará por el Personal Facultativo Director de las mismas, con cargo al Contratista. Deberá hacerse dentro de los 20 días siguientes a la fecha de formalización del Contrato y se extenderá el correspondiente Acta, que será firmada por el Ingeniero Director de la Obra y el Contratista. La fecha de comienzo de las obras será la misma que la de la firma del Acta de Replanteo.

5.4. PLAZO DE EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras comprendidas en el presente Proyecto tienen el Plazo de Ejecución que figura en la Memoria, contado a partir de la fecha de comienzo de las mismas. El incumplimiento del Plazo determinará la rescisión del Contrato con pérdida de las fianzas. Si el Contratista viese la dificultad de cumplirlo y desease evitar esta sanción, deberá pedir prórroga del plazo antes de que haya vencido éste, exponiendo las causas del retraso. La Administración podrá libremente acordarla o denegarla, sin que el Contratista tenga a su favor ningún derecho.

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios y las obras no se hallasen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se encontrasen en buen estado y con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de las obras levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía, todo ello de acuerdo con lo dispuesto en la LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

5.5. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Adjudicatario de las obras queda obligado a conservar a su costa hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el Proyecto.

Así mismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el Plazo de Garantía, que será de 12 meses, a partir de la fecha de Recepción o conformidad, transcurrido el cual sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

Durante este Plazo, el Contratista deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado y así mismo reparar a su costa cualquier deficiencia que sea imputable a su ejecución.

5.6. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto, que serán de cuenta del Ayuntamiento.

Así mismo, serán de cuenta del Adjudicatario de las obras las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o ejecución de excavaciones, o bien por el establecimiento de almacén, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

El Contratista cuidará de mantener atendidos todos los servicios a los particulares, siendo único responsable de las reclamaciones que estos pudieran hacer.

5.7. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras y los replanteos parciales de las mismas, así como los gastos de inspección de las obras; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia industria contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes: los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicios de las obras comprendidas en el presente Proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para la obra, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales, los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Adjudicatario, los gastos originados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares empleados o no empleados en la ejecución de las obras.

5.8. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último. Las omisiones en los Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Condiciones o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos, o

erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones.

5.9. LEGISLACIÓN OBLIGATORIA

El Contratista se obliga a cumplir las disposiciones vigentes en todo orden aplicables a las obligaciones de su Contrato, así como las que se produzcan durante la ejecución de la obra, siendo de su cargo y cuenta todos los gastos que se deriven de esta obligación tanto en el aspecto Laboral por la Reglamentación del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas, como en el Fiscal y Tributario, así como el de Protección a la Industria Nacional, como en el de Seguros de Accidentes.

5.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Ingeniero y a sus subalternos o delegado, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como la inspección de las obras en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a los acopios, talleres o fábricas donde se contengan o se produzcan los materiales que hayan de emplearse en estas obras.

5.11. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá comprobar, inmediatamente después de recibidos, todos los Planos que le hayan sido facilitados, así como los demás documentos del Proyecto y deberá informar prontamente a la Dirección de la Obra cualquier anomalía, omisión o contradicción que hubiese encontrado. Los Planos de escala mayor deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala y las cotas a las medidas de escala.

En cualquier caso, el Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de comenzar la obra y será responsable por cualquier error que hubiese podido evitar de haberlo hecho.

5.12. ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Como Norma de aplicación general, correrán a cargo del Contratista Adjudicatario de las Obras los gastos ocasionados por los Ensayos de Control de Calidad, que determine la Dirección Técnica de las Obras, hasta un importe máximo del UNO POR CIENTO (1%), del Presupuesto Base de Licitación.

En aquellos Proyectos en los que, en su Presupuesto General, se consigne una partida alzada a justificar para Ensayos de Control, la Dirección Técnica de las Obras podrá exigir la ejecución de ensayos por un importe total máximo no superior a la cantidad resultante del precitado uno por ciento (1%) del Presupuesto Base de Licitación incrementada en la cuantía de la partida alzada a justificar que se destina a Ensayos de Control.

5.13. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

6. CAP VI.- NORMATIVA APLICADA

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan a continuación:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre: Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. BOE
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre: Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE
- Código Estructural (CE): Aprobado por el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio. BOE
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08): Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio. BOE
- Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del CTE: Aprobado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua: Aprobado por la Orden de 28 de julio de 1974. BOE
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones: Aprobado por la Orden de 15 de septiembre de 1986. BOE
- Normas de ensayo de laboratorio de geotecnia del CEDEX (Normas NLT): En vigor. carreteros.org
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (RD 223/2008).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (RD 842/2002).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Condición general

Cualquier operación necesaria para la total terminación de las obras o para la ejecución de prescripciones de este Pliego de Condiciones, aún en el caso de no encontrarse explícitamente especificada o imputada en él, se entenderá incluida en las obligaciones del Contratista, su coste se entenderá en todo caso, englobado en el precio del Cuadro de Precios nº 1 que corresponda a la unidad o unidades de obra que forma parte en el sentido de ser física o perceptivamente necesaria para la ejecución de la operación o de la prescripción de que se tratase.

PATONES, OCTUBRE DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:

Yesica Alvarez Diaz	Jose Ramón Bermejo García	Jorge García Puertas
Arquitecto	*Ing. De Caminos, Canales y Puertos*	*Ing. De Caminos, Canales y Puertos*

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

DOCUMENTO 4_PRESUPUESTO

dynaqua

DOCUMENTO 4_PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS 1
2. CUADRO DE PRECIOS 2
3. MEDICIONES
4. PRESUPUESTOS PARCIALES
5. RESUMEN PRESUPUESTO
6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN Y CON IVA)

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0001	m23A01L060	m3	Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/6, amasado a mano, s/RC-16. Cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	61,51
0002	m23CITdyn001	ml	Levantado con recuperación de tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería. Levantado con recuperación de chapa estampada fijada mediante soldadura a la estructura metálica, incluso cortes. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado en estructura de gradas (2xUPE140, #40.4), incluso apuntalamiento auxiliar, cortes. Por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	CIENTO TREINTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	130,57
0003	m23CITdyn002	ml	Levantado con recuperación de tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería, Levantado con recuperación de chapa estampada fijada mediante soldadura a la estructura metálica, incluso cortes. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado en estructura de gradas (2XUPE 140, IPE 160), incluso apuntalamiento auxiliar, cortes. Por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	117,49
0004	m23CITdyn003	m2	Corte de forjado, en piezas de 30x30cm, en húmedo de hormigón armado con hilo diamantado, previo levantado de la losa de forjado, pilar, muro y/o pavimento, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Corte de viga de acero laminado (HEB 300) de canto en piezas de 1m, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	MIL OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	1.085,32
0005	m23CITdyn004	m2	Corte perimetral de hueco mediante serrado con máquina de disco y/o corte con hilo hasta una profundidad máxima de 30 cm, incluso el pavimento, incluso apeos. Apertura de hueco mayor de 1,00 m2., realizado con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unido por electrosoldadura en zunchado del perímetro del hueco.		320,18

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
				TRESCIENTOS VEINTE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
0006	m23CITdyn005	m2	Corte de muro, en piezas de 30x30cm, en húmedo de hormigón armado con hilo diamantado, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.		461,37
				CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0007	m23CITdyn006	ud	Apertura manual de cala para inspección de solera existente, por su cara superior, levantado de pavimento, relleno y capa de compresión de cualquier tipo existente, hasta llegar a los elementos resistentes, viguetas y entrevigado, con medios manuales i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga.		102,58
				CIENTO DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0008	m23CITdyn007	m2	Corte perimetral de solera mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Demolición de solera de hormigón en masa, hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		203,10
				DOSCIENTOS TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0009	m23CITdyn008	m2	Corte perimetral de solado mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Demolición de pavimentos de losas de piedra, baldosas de terrazo, o cerámicas, recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		120,46
				CIENTO VEINTE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0010	m23CITdyn009	ud	Demolición de revestimiento fijado mediante tornillería a la estructura metálica, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Demolición de estructura formada por pilares y vigas metálicas de acero laminado, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Desmontado de ascensor eléctrico, 1 parada, incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas de albañilería, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada a punto de acopio definido por la propiedad. TOTALMENTE DESMONTADO, RETIRADO, RESTITUIDAS LAS SOLERAS Y PAREDES AL ESTADO ORIGINAL,		3.271,75
				TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0011	m23CITdyn010	ud	Corte para separar la estructura de la cubierta del pilar central de la escalera y reubicación en la torre, incluso apeos. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de cubierta. Desmontaje con recuperación de escalera metálica de caracol, peldaños de chapa estampada de 3mm de espesor, barandilla de barrotes verticales de redondo de acero liso y pasamanos metálico, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	3.664,10
0012	m23CITdyn011	m2	Levantado de forjado de vigas metálicas y pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante con recuperación para su posterior reubicación en la nueva posición, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	CIENTO VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	127,17
0013	m23CITdyn012	m2	Levantado de forjado de vigas metálicas y pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante con recuperación para su posterior reubicación en la nueva posición, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	82,77
0014	m23CITdyn013	m2	Levantado de pavimento laminado de madera con recuperación, por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga.	DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	10,61
0015	m23CITdyn014	ud	Desmontaje de estufa de pellets para su posterior reutilización, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad y con parte proporcional de medios auxiliares. Desmontaje de chimenea de estufa, desde la estufa hasta el punto final. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Sin transporte a vertedero. Cierre del hueco de la chimenea, con el mismo sistema constructivo de la cubierta existente.	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	174,65

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0016	m23CITdyn015	ud	Escalera metálica en L , para una planta de altura libre máxima de 3,60 m. y anchura libre de 80cm., realizada con perfiles de acero laminado en frío, peldaño de tramex de 3cm. de espesor, barandilla recta con pasamanos acabado en PVC, zapata de fijación, realizada en taller y montaje en obra, incluso pintura antioxidante, (sin incluir ayudas de albañilería). Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de escalera. Placa de anclaje, a forjado, de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x20x1,0 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 30 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada	CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	4.398,96
0017	m23CITdyn016	ud	Instalacion de forjado de tramex en la nueva posición segun plano dentro de la torre. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de escalera. Placa de anclaje, a muro, de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada	OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	820,39
0018	m23CITdyn017	m2	Solado de piezas de pizarra irregular negra con acabado rústico, compatible consuelo radiante, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/p.p. rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, medida la superficie ejecutada. Según CTE DB-SUA (UNE 41901:2017 Ex), NTE-RSR, NTE-RSP y UNE-EN 12058:2005. Piezas de pizarra y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	52,55
0019	m23CITdynPA03		Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Gestión de Residuos.	DIEZ MIL NOVECIENTOS CATORCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	10.914,17
0020	m23CITdynPA04		Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Estudio de Seguridad y Salud.	SIETE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	7.449,20
0021	m23CITdynPA05	ud	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Plan de Control de Calidad.	CUATRO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	4.833,58

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0022	m23CITdynPA06	ud	UD Partida de trabajos de ayuda de albañilería necesarios para la correcta ejecución de los distintos oficios de la obra, comprendiendo todas las operaciones auxiliares previas, complementarias y de remate que requieran apoyo del personal de albañilería.	OCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	8.957,13
0023	m23E01AASBM05	m3	Montaje y desmontaje de cimbra de apeo metálico modular para soportar la carga de los forjados a desmontar, para alturas hasta 10 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente, con arriostramientos interiores, piezas de base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso con trampilla con escalera. Incluso p.p. de arriostramientos a fachadas, trabajos de limpieza para apoyos, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004.	DIECIOCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	18,27
0024	m23E01DCC020	m2	Desmontado de cubrición de teja cerámica, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a planta baja, incluso limpieza y retirada de escombros sobrantes a pie de carga, sin transporte al vertedero, y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición descontando huecos.	VEINTE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	20,43
0025	m23E01DFB010	m2	Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble de medio pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, Sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado.	DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	19,73
0026	m23E01DFB050	m2	Demolición de tabique prefabricado de placas de cartón-yeso con p.p. de perfilería, incluso retirada, y con carga y sin transporte a vertedero de escombros. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.	ONCE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	11,22
0027	m23E01DIA050	ud	Desmontado de instalación de circuito cerrado de televisión en una superficie de actuación real de 100 m2, incluso, retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.	SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	64,61

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0028	m23E01DIE020	ud	Levantado de aparato de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008.	CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	4,92
0029	m23E01DIE09.1	ud	Desmontaje del cableado eléctrico, ya sea empotrado o colgado, o por cualquier otro medio, desde el cuadro eléctrico hasta fin de línea. Se especificará en la línea de medición el método de instalación (empotrado, colgado...) de cada tramo de cable a desmontar, así como su longitud, y número de horas estimado para cada uno de ellos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	51,45
0030	m23E01DKM010	m2	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.	DIECISÉIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	16,98
0031	m23E01DKM020	m2	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.	VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	25,46
0032	m23E01DKM030	m2	Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.	DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	17,83
0033	m23E01DSA040	ud	Corte de viga de acero laminado (HEB 300) de canto en piezas de 1m, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.Según RD 105/2008 y NTE-ADD	TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	13,07

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0034	m23E01S220	m2	Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de neutralización de instalación de seguridad, con un grado de complejidad alto, dejando fuera de servicio esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos. Incluso reposición del servicio de la instalación una vez finalizados los trabajos.	TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	3,57
0035	m23E02CA060	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV.	SETENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	72,17
0036	m23E04SA040	m2	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-35 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y Código Estructural. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	32,32
0037	m23E05AAL010	kg	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	3,18
0038	m23E05HVA100	m2	Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en jácenas planas de espesor 25cm, i/p.p. de armadura (180 kg/m3.) y encofrado continuo, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	167,38

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0039	m23E05PFA060	m2	Forjado de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 20 cm. en piezas de 1.20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y sin capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3, para una luz de 7 m. y una carga total de forjado de 850 kg/m2, incluso p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Placa alveolar de hormigón pretensado, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	69,31
0040	m23E05T100	m2	Aplicación de barniz intumescente al agua acabado satinado transparente, dos manos, incluso imprimación fijadora y limpieza. I/p.p. de medios auxiliares, sobre estructura de madera para conferirle un grado de resistencia al fuego de 30 minutos. En ejecución sobre vigas, pares y correas. Medida sobre la superficie completa en verdadera magnitud.	VEINTITRÉS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	23,16
0041	m23E07RE020	m2	Recibido de barandilla metálica, en balcones o terrazas, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	24,55
0042	m23E07TYM180	m2	Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a una cara y una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		64,01

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
				SESENTA Y CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS	
0043	m23E08PFA105	m2	Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de rincones, aristas, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-05 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	QUINCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	15,11
0044	m23E08TAK011	m2	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	CUARENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS	40,08
0045	m23E09GTC055	m2	Cobertura con teja cerámica curva de 40x19 cm procedente de derribo, aportando un 40% de las piezas, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, confeccionado con hormigonera de 200 l, según RC-16. Conforme a norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	31,58
0046	m23E09GTC090	m2	Cobertura de teja cerámica curva, de aspecto envejecido, de dimensiones aproximadas de teja de 40x17 cm. Recibida al faldón o forjado (no incluido) con mortero de cemento M-2,5. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, tejas de ventilación y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medida la superficie de cubierta en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		36,65

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
				TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0047	m23E09IT060	m2	Cubierta inclinada ventilada, sobre soporte resistente (forjado hormigón, tablero o similar) no incluido, preparada para tejar sobre rastrel de madera (teja, pizarra o equivalente), formada por: imprimación asfáltica para adhesión de lámina asfáltica; lámina de impermeabilización de betún modificado plastómero APP con armadura de fieltro de poliéster, de tipo LBM-30 FP (APP -15ºC); paneles de aislamiento rígido con superficie lisa de poliestireno extruido (XPS) de 100 mm de espesor; enrastrelado de madera tratada perpendicular a línea de alero sobre banda autoadhesiva de betún modificado; y enrastrelado superior paralelo a línea de alero clavado sobre la primera línea de rastrel. Preparada para recibir la teja (no incluida). Totalmente terminada; i/p.p. de solapes, juntas y piezas de unión. Según CTE DB-HS-1, NTE-QTT y UNE 136020:2004. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	109,85
0048	m23E10ATS018	m2	Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 120 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 3,35 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE.	CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	45,88
0049	m23E11EGB040	m2	Solado de gres prensado en seco esmaltado rectificado, en baldosas de 31x31 cm., para tránsito medio (Abrasión III), recibido con adhesivo, sobre recrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza. Según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.	NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	95,33

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0050	m23E12AGP100	m2	Alicatado con plaqueta de gres esmaltado color 15x15 cm., colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color y limpieza. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según NTE-RPA-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	61,36
0051	m23E12PNG010	m	Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2), con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	343,61
0052	m23E13EE030	ud	Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso blindado (EBL) de pino del país, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 85x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas, cerradura de seguridad de 3 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	689,10
0053	m23E13EE090	ud	Puerta de entrada blindada normalizada, con tablero moldeado (EBPM) de roble, barnizada, incluso precerco de pino 110x30 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de roble 80x12 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad con remate en codillo, cerradura de seguridad de 5 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	MIL TRESCIENTOS DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	1.302,41
0054	m23E13EPL011	ud	Puerta de paso ciega de madera de pino país barnizada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y	427,35

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
				CINCO CÉNTIMOS	
0055	m23E13RM010	m2	Carpintería exterior para ventanas y/o balcones de hojas practicables, en madera de pino país, para pintar o lacar, con cerco sin carriles para persianas, con hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x30 mm, tapajuntas interiores lisos de pino melis macizos 70x12 mm y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	866,32
0056	m23E15CPF081	ud	Conjunto de barra antipánico para apertura de puerta de 2 hojas, modelo estándar, de ancho máximo de 1000 mm por hoja. Totalmente instalado sobre puerta. Dispositivo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, y fabricado según UNE-EN 1125:2009. Conforme a CTE DB-SI.	TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	331,98
0057	m23E16CPA030	m2	Puerta de vidrio templado transparente, abatible, incolora, de 10 mm. de espesor, incluso herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016.	TRESCIENTOS CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	305,36
0058	m23E17CB021	ud	Cuadro general de mando y protección para calefacción centralizada, formado caja de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP65 - IK10, conforme a UNE-EN 60670-1:2006, UNE-EN 60670-1:2006 CORR:2008, UNE-EN 60670-1:2006 ERRATUM:2009 V2, UNE-EN 60670-1:2006 CORR 2:2011, UNE-EN 60670-1:2006/A1:2013 y UNE-EN 62208:2012; de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar 32 A (2P), 1 interruptor diferenciales 40 A/2 P/30 mA y 4 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 1 de 10 A para alumbrado cuarto, 2 de 16 A para caldera y tomas auxiliares. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	OCHOCIENTOS OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	808,62

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0059	m23E17CB061	ud	Cuadro general de mando y protección de servicios comunes, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, conforme a UNE-EN 60670-1:2006, UNE-EN 60670-1:2006 CORR:2008, UNE-EN 60670-1:2006 ERRATUM:2009 V2, UNE-EN 60670-1:2006 CORR 2:2011, UNE-EN 60670-1:2006/A1:2013 y UNE-EN 62208:2012; de 22 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (2P), 1 interruptor diferencial de 40 A/2 P/30 mA y 5 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 4 de 10 A para alumbrado, alumbrado de emergencias, antena y portero automático, 1 de 16 A para tomas auxiliares, y minutero para temporizado del alumbrado de escalera. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	NOVECIENTOS VEINTE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	920,04
0060	m23E17CI011	m	Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro), formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07V-K Eca de 2x1,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización (no incluida). Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-25, ITC-BT-26, ITC-BT-27, ITC-BT-30, ITC-BT-41, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	6,33
0061	m23E17CI110	m	Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07V-K Eca de 5x2,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización (no incluida). Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-09, ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-25, ITC-BT-26, ITC-BT-27, ITC-BT-30, ITC-BT-41, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	10,90

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0062	m23E17MA011	ud	Punto de luz sencillo unipolar, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, y mecanismo de interruptor unipolar de gama alta, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 o ITC-BT-28 (s/uso), NTE-IEB y normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	CUARENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	40,25
0063	m23E18IDA130	ud	Aplique LED de 5 W hasta 12 W, para aplicaciones de interior. Flujo luminoso mayor o igual de 500 lm, con temperaturas de color de 2700 K a 6500 K, índice de reproducción cromática igual o superior a 80, 20.000 horas al menos de vida útil, protección igual o superior a IP20 e IK02, con un rango mínimo de temperaturas de funcionamiento de 0ºC a 35ºC, tensión de 220-240 V y frecuencia de 50-60 Hz. Montaje en superficie. Driver led incluido. Para iluminación interior decorativa, recomendado para distribuidores, espacios transitables y cuartos húmedos. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	94,47
0064	m23E18IDA140	ud	Aplique LED de 5 W hasta 12 W, regulación DALI, para aplicaciones de interior. Flujo luminoso mayor o igual de 500 lm, con temperaturas de color de 2700 K a 6500 K, índice de reproducción cromática igual o superior a 80, 20.000 horas al menos de vida útil, protección igual o superior a IP20 e IK02, con un rango mínimo de temperaturas de funcionamiento de 0ºC a 35ºC, tensión de 220-240 V y frecuencia de 50-60 Hz. Montaje en superficie. Driver led incluido. Para iluminación interior decorativa, recomendado para distribuidores, espacios transitables y cuartos húmedos. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	199,68

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0065	m23E18IDC031	ud	Carril universal empotrado, con perfil de aluminio anodizado extruido en color blanco o aluminio, de longitud 3 m, con 4 conductores eléctricos; grado de proyección IP 30 / Clase I según UNE-EN 60598 y UNE-EN 60529; para la instalación de proyectores a 230 V. Posibilidad de hasta 3 encendidos independientes de 250 V, 16 A o 3.700 W. También puede conectarse alimentación trifásica (230-400 V 16 A) con lo que admitiría 11,1 kW. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo y conexionado y p.p. de piezas de unión, empalme y tapas finales., conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.	DOSCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	220,58
0066	m23E18IDF021	ud	Downlight 6x2 W con fuente de alimentación externa con aro de aluminio, 110-220 VAC, 12 W equivalente a lámpara incandescente de 75 W o lámpara de descarga de 35 W, para empotrar con lámpara de LEDs con flujo > 900 lm y vida >50000 horas, CE, ROHS, TUV. En cuerpo de aluminio, con luz en blanco cálido. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.	CIENTO SESENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	160,58
0067	m23E18IDP101	ud	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 2800 lm, con un consumo de 35 W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000 K, 4000 K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	357,59

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0068	m23E18IDS011	ud	Luminaria suspendida decorativa con diseño tipo campana, con carcasa y reflector de aluminio en colores blanco o gris metalizado y cristal de protección; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN -50102. Óptica de haz ancho, lámpara de descarga compacta de 70 W, equipo electrónico incorporado, para alumbrado interior de media altura. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y cable de suspensión de 2,5 m de longitud y conexionado; conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.	SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	663,94
0069	m23E19IC080	m	Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con zócalo de PVC de 16x100 mm, con accesorios y elementos de acabado y p.p. de cajas de registro, totalmente terminado, según UNE-EN 61537:2007. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	19,32
0070	m23E20I010	ud	Conexión de desagües y colectores a red de saneamiento existente del edificio. Incluso materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, considerándose siempre la instalación completamente terminada, probada, en funcionamiento y cumpliendo la normativa vigente. Incluso p.p. de medios auxiliares.	TREINTA Y SEIS EUROS	36,00
0071	m23E20TL010	m	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 20 mm de diámetro nominal (3/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	12,33
0072	m23E20TL030	m	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	VEINTIÚN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	21,64

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0073	m23E20TL040	m	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 40 mm de diámetro nominal (1 1/2") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	TREINTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	30,64
0074	m23E20TL090	m	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 110 mm de diámetro nominal (4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	DOSCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	202,88
0075	m23E21ALE060	ud	Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 60x44 cm, gama alta, para colocar empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir); conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/plafón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	564,49
0076	m23E21ANA031	ud	Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama media/alta, en color, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE-EN 997:2019. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	TRESCIENTOS OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	308,09

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0077	m23E22A030	m2	Sistema de calefacción de suelo radiante de agua a baja temperatura, conforme a Norma UNE-EN 1264-2:2009+A1:2013. Formado por: Paneles de suelo aislantes EPS sin plastificar, con tetones, altura de 50 mm (base espesor 20 mm) y resistencia térmica 0,89 m2K/W; fijados al suelo con p.p. de cinta perimetral y juntas de dilatación. Instalación formada por 5 circuitos en tubería de polietileno reticulado PEX-A con barrera antioxígeno conforme a UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007. 2 Armario2 de colectores premontados de 4 y 1 circuito respectivamente, con colector de ida con caudalímetro y termómetro, colector de retorno con válvulas termostatizables y termómetro, 2 purgadores automáticos, grifo de vaciado y válvulas de esfera de entrada en colectores. Regulación de temperatura de ambiente en estancias mediante termostatos electrónicos inalámbricos de control de circuitos para las estancias, con cabezales electrotérmicos en colector y regleta de conexiones con recepción de señal de termostatos (wireless). Totalmente instalado conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2, i/p.p. de pequeño material, conexiones y medios auxiliares necesarios. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.	CIENTO QUINCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	115,31
0078	m23E23AB010	ud	Equipo de aerotermia para producción de baja temperatura (hasta 55-60ºC) para calefacción por radiadores de baja temperatura y/o suelo radiante; producción de agua caliente sanitaria (ACS), y con posibilidad de alimentación de equipos de climatización-aire acondicionado (opcional); con capacidad nominal de calefacción de 4 kW, y consumo eléctrico del equipo de entre 4-5,1 kW, monofásico (220V-50Hz); formado por: unidad exterior extractora de calor ambiental, circuito refrigerante, unidad interior receptora con bombas de calor con compresores en cascada, y depósito acumulador de acero inoxidable de 150 litros de capacidad para producción de ACS. Equipado con sistema de regulación de la temperatura de calefacción (entre 25ºC y 55ºC), de la ACS (entre 25ºC y 60ºC) y de refrigeración (entre 5ºC y 22ºC). Instalado sobre instalación de calefacción y ACS existente (aire acondicionado opcional), compatible con instalaciones de paneles solares; incluyendo conexiones y piezas necesarias para las mismas, así como p.p. de medios auxiliares, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Fabricado conforme UNE-EN 378-2:2017 y UNE-EN 16147:2017. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.	NUEVE MIL SETECIENTOS NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	9.709,20

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0079	m23E27EPA030	m2	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional (según UNE 48243:2016), en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	9,07

CUADRO DE PRECIOS 2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0001	m23A01L060	m3	Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/6, amasado a mano, s/RC-16. Cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	39,18
			Resto de obra y materiales	22,33
			TOTAL PARTIDA	**61,51**
0002	m23CITdyn001	ml	Levantado con recuperación de tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería. Levantado con recuperación de chapa estampada fijada mediante soldadura a la estructura metálica, incluso cortes. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado en estructura de gradas (2xUPE140, #40.4), incluso apuntalamiento auxiliar, cortes. Por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra	121,04
			Maquinaria	2,14
			Resto de obra y materiales	7,39
			TOTAL PARTIDA	**130,57**
0003	m23CITdyn002	ml	Levantado con recuperación de tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería, Levantado con recuperación de chapa estampada fijada mediante soldadura a la estructura metálica, incluso cortes. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado en estructura de gradas (2XUPE 140, IPE 160), incluso apuntalamiento auxiliar, cortes. Por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra	108,84
			Maquinaria	2,00
			Resto de obra y materiales	6,65
			TOTAL PARTIDA	**117,49**
0004	m23CITdyn003	m2	Corte de forjado, en piezas de 30x30cm, en húmedo de hormigón armado con hilo diamantado, previo levantado de la losa de forjado, pilar, muro y/o pavimento, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Corte de viga de acero laminado (HEB 300) de canto en piezas de 1m, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra	457,43
			Maquinaria	566,28
			Resto de obra y materiales	61,61
			TOTAL PARTIDA	**1.085,32**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0005	m23CITdyn004	m2	Corte perimetral de hueco mediante serrado con máquina de disco y/o corte con hilo hasta una profundidad máxima de 30 cm, incluso el pavimento, incluso apeos. Apertura de hueco mayor de 1,00 m2., realizado con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unido por electrosoldadura en zunchado del perímetro del hueco.	
			Mano de obra	201,07
			Maquinaria	56,68
			Resto de obra y materiales	62,43
			TOTAL PARTIDA	**320,18**
0006	m23CITdyn005	m2	Corte de muro, en piezas de 30x30cm, en húmedo de hormigón armado con hilo diamantado, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	
			Mano de obra	152,14
			Maquinaria	282,93
			Resto de obra y materiales	26,30
			TOTAL PARTIDA	**461,37**
0007	m23CITdyn006	ud	Apertura manual de cala para inspección de solera existente, por su cara superior, levantado de pavimento, relleno y capa de compresión de cualquier tipo existente, hasta llegar a los elementos resistentes, viguetas y entrevigado, con medios manuales i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga.	
			Mano de obra	68,57
			Maquinaria	28,20
			Resto de obra y materiales	5,81
			TOTAL PARTIDA	**102,58**
0008	m23CITdyn007	m2	Corte perimetral de solera mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Demolición de solera de hormigón en masa, hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra	118,66
			Maquinaria	72,56
			Resto de obra y materiales	11,88
			TOTAL PARTIDA	**203,10**
0009	m23CITdyn008	m2	Corte perimetral de solado mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Demolición de pavimentos de losas de piedra, baldosas de terrazo, o cerámicas, recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra	99,36
			Maquinaria	14,28
			Resto de obra y materiales	6,82
			TOTAL PARTIDA	**120,46**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0010	m23CITdyn009	ud	Demolición de revestimiento fijado mediante tornillería a la estructura metálica, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Demolición de estructura formada por pilares y vigas metálicas de acero laminado, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Desmontado de ascensor eléctrico, 1 parada, incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas de albañilería, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada a punto de acopio definido por la propiedad. TOTALMENTE DESMONTADO, RETIRADO, RESTITUIDAS LAS SOLERAS Y PAREDES AL ESTADO ORIGINAL,	
			Mano de obra	3.033,15
			Maquinaria	53,40
			Resto de obra y materiales	185,20
			TOTAL PARTIDA	**3.271,75**
0011	m23CITdyn010	ud	Corte para separar la estructura de la cubierta del pilar central de la escalera y reubicación en la torre, incluso apeos. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de cubierta. Desmontaje con recuperación de escalera metálica de caracol, peldaños de chapa estampada de 3mm de espesor, barandilla de barrotes verticales de redondo de acero liso y pasamanos metálico, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	
			Mano de obra	1.541,56
			Maquinaria	1.796,34
			Resto de obra y materiales	326,20
			TOTAL PARTIDA	**3.664,10**
0012	m23CITdyn011	m2	Levantado de forjado de vigas metálicas y pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante con recuperación para su posterior reubicación en la nueva posición, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra	43,27
			Maquinaria	1,34
			Resto de obra y materiales	82,56
			TOTAL PARTIDA	**127,17**
0013	m23CITdyn012	m2	Levantado de forjado de vigas metálicas y pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante con recuperación para su posterior reubicación en la nueva posición, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra	76,74
			Maquinaria	1,34
			Resto de obra y materiales	4,69
			TOTAL PARTIDA	**82,77**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0014	m23CITdyn013	m2	Levantado de pavimento laminado de madera con recuperación, por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga.	
			Mano de obra	10,01
			Resto de obra y materiales	0,60
			TOTAL PARTIDA	**10,61**
0015	m23CITdyn014	ud	Desmontaje de estufa de pellets para su posterior reutilización, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad y con parte proporcional de medios auxiliares. Desmontaje de chimenea de estufa, desde la estufa hasta el punto final. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Sin transporte a vertedero. Cierre del hueco de la chimenea, con el mismo sistema constructivo de la cubierta existente.	
			Mano de obra	152,29
			Maquinaria	0,02
			Resto de obra y materiales	22,34
			TOTAL PARTIDA	**174,65**
0016	m23CITdyn015	ud	Escalera metálica en L , para una planta de altura libre máxima de 3,60 m. y anchura libre de 80cm., realizada con perfiles de acero laminado en frío, peldaño de tramex de 3cm. de espesor, barandilla recta con pasamanos acabado en PVC, zapata de fijación, realizada en taller y montaje en obra, incluso pintura antioxidante, (sin incluir ayudas de albañilería). Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de escalera. Placa de anclaje, a forjado, de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x20x1,0 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 30 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada	
			Mano de obra	236,75
			Maquinaria	0,13
			Resto de obra y materiales	4.162,08
			TOTAL PARTIDA	**4.398,96**
0017	m23CITdyn016	ud	Instalacion de forjado de tramex en la nueva posición segun plano dentro de la torre. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de escalera. Placa de anclaje, a muro, de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada	
			Mano de obra	284,10
			Maquinaria	2,67
			Resto de obra y materiales	533,62
			TOTAL PARTIDA	**820,39**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0018	m23CITdyn017	m2	Solado de piezas de pizarra irregular negra con acabado rústico, compatible consuelo radiante, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/p.p. rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, medida la superficie ejecutada. Según CTE DB-SUA (UNE 41901:2017 Ex), NTE-RSR, NTE-RSP y UNE-EN 12058:2005. Piezas de pizarra y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	18,73
			Maquinaria	0,04
			Resto de obra y materiales	33,78
			TOTAL PARTIDA	**52,55**
0019	m23CITdynPA03		Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Gestión de Residuos.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**10.914,17**
0020	m23CITdynPA04		Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Estudio de Seguridad y Salud.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**7.449,20**
0021	m23CITdynPA05	ud	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Plan de Control de Calidad.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**4.833,58**
0022	m23CITdynPA06	ud	UD Partida de trabajos de ayuda de albañilería necesarios para la correcta ejecución de los distintos oficios de la obra, comprendiendo todas las operaciones auxiliares previas, complementarias y de remate que requieran apoyo del personal de albañilería.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**8.957,13**
0023	m23E01AASBM05	m3	Montaje y desmontaje de cimbra de apeo metálico modular para soportar la carga de los forjados a desmontar, para alturas hasta 10 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente, con arriostramientos interiores, piezas de base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso con trampilla con escalera. Incluso p.p. de arriostramientos a fachadas, trabajos de limpieza para apoyos, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004.	
			Maquinaria	17,24
			Resto de obra y materiales	1,03
			TOTAL PARTIDA	**18,27**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0024	m23E01DCC020	m2	Desmontado de cubrición de teja cerámica, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a planta baja, incluso limpieza y retirada de escombros sobrantes a pie de carga, sin transporte al vertedero, y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición descontando huecos.	
			Mano de obra	19,27
			Resto de obra y materiales	1,16
			TOTAL PARTIDA	**20,43**
0025	m23E01DFB010	m2	Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble de medio pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, Sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado.	
			Mano de obra	18,61
			Resto de obra y materiales	1,12
			TOTAL PARTIDA	**19,73**
0026	m23E01DFB050	m2	Demolición de tabique prefabricado de placas de cartón-yeso con p.p. de perfilería, incluso retirada, y con carga y sin transporte a vertedero de escombros. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.	
			Mano de obra	10,58
			Resto de obra y materiales	0,64
			TOTAL PARTIDA	**11,22**
0027	m23E01DIA050	ud	Desmontado de instalación de circuito cerrado de televisión en una superficie de actuación real de 100 m2, incluso, retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.	
			Mano de obra	59,75
			Resto de obra y materiales	4,86
			TOTAL PARTIDA	**64,61**
0028	m23E01DIE020	ud	Levantado de aparato de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008.	
			Mano de obra	4,64
			Resto de obra y materiales	0,28
			TOTAL PARTIDA	**4,92**
0029	m23E01DIE09.1	ud	Desmontaje del cableado eléctrico, ya sea empotrado o colgado, o por cualquier otro medio, desde el cuadro eléctrico hasta fin de línea. Se especificará en la línea de medición el método de instalación (empotrado, colgado...) de cada tramo de cable a desmontar, así como su longitud, y número de horas estimado para cada uno de ellos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		PRECIO
				Mano de obra	47,59
				Resto de obra y materiales	3,86
				TOTAL PARTIDA	**51,45**
0030	m23E01DKM010	m2	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.		
				Mano de obra	16,02
				Resto de obra y materiales	0,96
				TOTAL PARTIDA	**16,98**
0031	m23E01DKM020	m2	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.		
				Mano de obra	24,02
				Resto de obra y materiales	1,44
				TOTAL PARTIDA	**25,46**
0032	m23E01DKM030	m2	Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.		
				Mano de obra	16,82
				Resto de obra y materiales	1,01
				TOTAL PARTIDA	**17,83**
0033	m23E01DSA040	ud	Corte de viga de acero laminado (HEB 300) de canto en piezas de 1m, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.Según RD 105/2008 y NTE-ADD		
				Mano de obra	1,04
				Maquinaria	11,29
				Resto de obra y materiales	0,74
				TOTAL PARTIDA	**13,07**
0034	m23E01S220	m2	Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de neutralización de instalación de seguridad, con un grado de complejidad alto, dejando fuera de servicio esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos. Incluso reposición del servicio de la instalación una vez finalizados los trabajos.		
				Mano de obra	3,30
				Resto de obra y materiales	0,27
				TOTAL PARTIDA	**3,57**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0035	m23E02CA060	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV.	
			Mano de obra	49,82
			Maquinaria	18,26
			Resto de obra y materiales	4,09
			TOTAL PARTIDA	**72,17**
0036	m23E04SA040	m2	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-35 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y Código Estructural. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	2,75
			Maquinaria	0,12
			Resto de obra y materiales	29,45
			TOTAL PARTIDA	**32,32**
0037	m23E05AAL010	kg	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	0,71
			Maquinaria	0,19
			Resto de obra y materiales	2,28
			TOTAL PARTIDA	**3,18**
0038	m23E05HVA100	m2	Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en jácenas planas de espesor 25cm, i/p.p. de armadura (180 kg/m3.) y encofrado continuo, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	34,28
			Maquinaria	11,15
			Resto de obra y materiales	121,96
			TOTAL PARTIDA	**167,38**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO

0039 m23E05PFA060 m2 Forjado de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 20 cm. en piezas de 1.20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y sin capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3, para una luz de 7 m. y una carga total de forjado de 850 kg/m2, incluso p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Placa alveolar de hormigón pretensado, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	13,88
Maquinaria	3,02
Resto de obra y materiales	52,41
TOTAL PARTIDA	**69,31**

0040 m23E05T100 m2 Aplicación de barniz intumescente al agua acabado satinado transparente, dos manos, incluso imprimación fijadora y limpieza. I/p.p. de medios auxiliares, sobre estructura de madera para conferirle un grado de resistencia al fuego de 30 minutos. En ejecución sobre vigas, pares y correas. Medida sobre la superficie completa en verdadera magnitud.

Mano de obra	10,74
Resto de obra y materiales	12,42
TOTAL PARTIDA	**23,16**

0041 m23E07RE020 m2 Recibido de barandilla metálica, en balcones o terrazas, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	22,77
Maquinaria	0,01
Resto de obra y materiales	1,77
TOTAL PARTIDA	**24,55**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO

0042 m23E07TYM180 m2 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a una cara y una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Mano de obra	13,75
Resto de obra y materiales	50,26
TOTAL PARTIDA	**64,01**

0043 m23E08PFA105 m2 Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de rincones, aristas, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-05 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	12,04
Resto de obra y materiales	3,07
TOTAL PARTIDA	**15,11**

0044 m23E08TAK011 m2 Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	10,74
Resto de obra y materiales	29,34

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
			TOTAL PARTIDA	**40,08**
0045	m23E09GTC055	m2	Cobertura con teja cerámica curva de 40x19 cm procedente de derribo, aportando un 40% de las piezas, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, confeccionado con hormigonera de 200 l, según RC-16. Conforme a norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	20,55
			Maquinaria	0,02
			Resto de obra y materiales	11,01
			TOTAL PARTIDA	**31,58**
0046	m23E09GTC090	m2	Cobertura de teja cerámica curva, de aspecto envejecido, de dimensiones aproximadas de teja de 40x17 cm. Recibida al faldón o forjado (no incluido) con mortero de cemento M-2,5. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, tejas de ventilación y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medida la superficie de cubierta en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	18,44
			Maquinaria	0,03
			Resto de obra y materiales	18,18
			TOTAL PARTIDA	**36,65**
0047	m23E09IT060	m2	Cubierta inclinada ventilada, sobre soporte resistente (forjado hormigón, tablero o similar) no incluido, preparada para tejar sobre rastrel de madera (teja, pizarra o equivalente), formada por: imprimación asfáltica para adhesión de lámina asfáltica; lámina de impermeabilización de betún modificado plastómero APP con armadura de fieltro de poliéster, de tipo LBM-30 FP (APP -15ºC); paneles de aislamiento rígido con superficie lisa de poliestireno extruido (XPS) de 100 mm de espesor; enrastrelado de madera tratada perpendicular a línea de alero sobre banda autoadhesiva de betún modificado; y enrastrelado superior paralelo a línea de alero clavado sobre la primera línea de rastrel. Preparada para recibir la teja (no incluida). Totalmente terminada; i/p.p. de solapes, juntas y piezas de unión. Según CTE DB-HS-1, NTE-QTT y UNE 136020:2004. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	21,11
			Resto de obra y materiales	88,74
			TOTAL PARTIDA	**109,85**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO

0048 m23E10ATS018 m2 Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 120 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 3,35 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE.

Mano de obra	2,15
Resto de obra y materiales	43,73
TOTAL PARTIDA	**45,88**

0049 m23E11EGB040 m2 Solado de gres prensado en seco esmaltado rectificado, en baldosas de 31x31 cm., para tránsito medio (Abrasión III), recibido con adhesivo, sobre recrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza. Según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.

Mano de obra	32,78
Maquinaria	0,05
Resto de obra y materiales	62,52
TOTAL PARTIDA	**95,33**

0050 m23E12AGP100 m2 Alicatado con plaqueta de gres esmaltado color 15x15 cm., colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color y limpieza. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según NTE-RPA-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	15,04
Resto de obra y materiales	46,32
TOTAL PARTIDA	**61,36**

0051 m23E12PNG010 m Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2), con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	53,71
Resto de obra y materiales	289,90
TOTAL PARTIDA	**343,61**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0052	m23E13EE030	ud	Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso blindado (EBL) de pino del país, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 85x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas, cerradura de seguridad de 3 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	88,09
			Resto de obra y materiales	601,01
			TOTAL PARTIDA	**689,10**
0053	m23E13EE090	ud	Puerta de entrada blindada normalizada, con tablero moldeado (EBPM) de roble, barnizada, incluso precerco de pino 110x30 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de roble 80x12 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad con remate en codillo, cerradura de seguridad de 5 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	97,62
			Resto de obra y materiales	1.204,79
			TOTAL PARTIDA	**1.302,41**
0054	m23E13EPL011	ud	Puerta de paso ciega de madera de pino país barnizada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	49,97
			Resto de obra y materiales	377,38
			TOTAL PARTIDA	**427,35**
0055	m23E13RM010	m2	Carpintería exterior para ventanas y/o balcones de hojas practicables, en madera de pino país, para pintar o lacar, con cerco sin carriles para persianas, con hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x30 mm, tapajuntas interiores lisos de pino melis macizos 70x12 mm y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	61,95
			Resto de obra y materiales	804,37
			TOTAL PARTIDA	**866,32**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0056	m23E15CPF081	ud	Conjunto de barra antipánico para apertura de puerta de 2 hojas, modelo estándar, de ancho máximo de 1000 mm por hoja. Totalmente instalado sobre puerta. Dispositivo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, y fabricado según UNE-EN 1125:2009. Conforme a CTE DB-SI.	
			Mano de obra	35,51
			Resto de obra y materiales	296,47
			TOTAL PARTIDA	**331,98**
0057	m23E16CPA030	m2	Puerta de vidrio templado transparente, abatible, incolora, de 10 mm. de espesor, incluso herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016.	
			Mano de obra	112,60
			Resto de obra y materiales	192,76
			TOTAL PARTIDA	**305,36**
0058	m23E17CB021	ud	Cuadro general de mando y protección para calefacción centralizada, formado caja de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP65 - IK10, conforme a UNE-EN 60670-1:2006, UNE-EN 60670-1:2006 CORR:2008, UNE-EN 60670-1:2006 ERRATUM:2009 V2, UNE-EN 60670-1:2006 CORR 2:2011, UNE-EN 60670-1:2006/A1:2013 y UNE-EN 62208:2012; de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar 32 A (2P), 1 interruptor diferenciales 40 A/2 P/30 mA y 4 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 1 de 10 A para alumbrado cuarto, 2 de 16 A para caldera y tomas auxiliares. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	24,39
			Resto de obra y materiales	784,23
			TOTAL PARTIDA	**808,62**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0059	m23E17CB061	ud	Cuadro general de mando y protección de servicios comunes, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, conforme a UNE-EN 60670-1:2006, UNE-EN 60670-1:2006 CORR:2008, UNE-EN 60670-1:2006 ERRATUM:2009 V2, UNE-EN 60670-1:2006 CORR 2:2011, UNE-EN 60670-1:2006/A1:2013 y UNE-EN 62208:2012; de 22 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (2P), 1 interruptor diferencial de 40 A/2 P/30 mA y 5 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 4 de 10 A para alumbrado, alumbrado de emergencias, antena y portero automático, 1 de 16 A para tomas auxiliares, y minutero para temporizado del alumbrado de escalera. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	30,49
			Resto de obra y materiales	889,55
			TOTAL PARTIDA	**920,04**
0060	m23E17CI011	m	Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro), formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07V-K Eca de 2x1,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización (no incluida). Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-25, ITC-BT-26, ITC-BT-27, ITC-BT-30, ITC-BT-41, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	3,58
			Resto de obra y materiales	2,75
			TOTAL PARTIDA	**6,33**
0061	m23E17CI110	m	Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07V-K Eca de 5x2,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización (no incluida). Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-09, ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-25, ITC-BT-26, ITC-BT-27, ITC-BT-30, ITC-BT-41, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	4,78
			Resto de obra y materiales	6,12

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
			TOTAL PARTIDA	**10,90**
0062	m23E17MA011	ud	Punto de luz sencillo unipolar, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, y mecanismo de interruptor unipolar de gama alta, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 o ITC-BT-28 (s/uso), NTE-IEB y normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	11,90
			Resto de obra y materiales	28,35
			TOTAL PARTIDA	**40,25**
0063	m23E18IDA130	ud	Aplique LED de 5 W hasta 12 W, para aplicaciones de interior. Flujo luminoso mayor o igual de 500 lm, con temperaturas de color de 2700 K a 6500 K, índice de reproducción cromática igual o superior a 80, 20.000 horas al menos de vida útil, protección igual o superior a IP20 e IK02, con un rango mínimo de temperaturas de funcionamiento de 0ºC a 35ºC, tensión de 220-240 V y frecuencia de 50-60 Hz. Montaje en superficie. Driver led incluido. Para iluminación interior decorativa, recomendado para distribuidores, espacios transitables y cuartos húmedos. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
			Mano de obra	7,32
			Resto de obra y materiales	87,15
			TOTAL PARTIDA	**94,47**
0064	m23E18IDA140	ud	Aplique LED de 5 W hasta 12 W, regulación DALI, para aplicaciones de interior. Flujo luminoso mayor o igual de 500 lm, con temperaturas de color de 2700 K a 6500 K, índice de reproducción cromática igual o superior a 80, 20.000 horas al menos de vida útil, protección igual o superior a IP20 e IK02, con un rango mínimo de temperaturas de funcionamiento de 0ºC a 35ºC, tensión de 220-240 V y frecuencia de 50-60 Hz. Montaje en superficie. Driver led incluido. Para iluminación interior decorativa, recomendado para distribuidores, espacios transitables y cuartos húmedos. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
			Mano de obra	7,32
			Resto de obra y materiales	192,36
			TOTAL PARTIDA	**199,68**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO

0065 m23E18IDC031 ud Carril universal empotrado, con perfil de aluminio anodizado extruido en color blanco o aluminio, de longitud 3 m, con 4 conductores eléctricos; grado de proyección IP 30 / Clase I según UNE-EN 60598 y UNE-EN 60529; para la instalación de proyectores a 230 V. Posibilidad de hasta 3 encendidos independientes de 250 V, 16 A o 3.700 W. También puede conectarse alimentación trifásica (230-400 V 16 A) con lo que admitiría 11,1 kW. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo y conexionado y p.p. de piezas de unión, empalme y tapas finales., conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.

Mano de obra	7,32
Resto de obra y materiales	213,26
TOTAL PARTIDA	**220,58**

0066 m23E18IDF021 ud Downlight 6x2 W con fuente de alimentación externa con aro de aluminio, 110-220 VAC, 12 W equivalente a lámpara incandescente de 75 W o lámpara de descarga de 35 W, para empotrar con lámpara de LEDs con flujo > 900 lm y vida >50000 horas, CE, ROHS, TUV. En cuerpo de aluminio, con luz en blanco cálido. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.

Mano de obra	12,20
Resto de obra y materiales	148,38
TOTAL PARTIDA	**160,58**

0067 m23E18IDP101 ud Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 2800 lm, con un consumo de 35 W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000 K, 4000 K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.

Mano de obra	7,32
Resto de obra y materiales	350,27
TOTAL PARTIDA	**357,59**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0068	m23E18IDS011	ud	Luminaria suspendida decorativa con diseño tipo campana, con carcasa y reflector de aluminio en colores blanco o gris metalizado y cristal de protección; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN -50102. Óptica de haz ancho, lámpara de descarga compacta de 70 W, equipo electrónico incorporado, para alumbrado interior de media altura. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y cable de suspensión de 2,5 m de longitud y conexionado; conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.	
			Mano de obra	7,32
			Resto de obra y materiales	656,62
			TOTAL PARTIDA	**663,94**
0069	m23E19IC080	m	Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con zócalo de PVC de 16x100 mm, con accesorios y elementos de acabado y p.p. de cajas de registro, totalmente terminado, según UNE-EN 61537:2007. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	4,30
			Resto de obra y materiales	15,02
			TOTAL PARTIDA	**19,32**
0070	m23E20I010	ud	Conexión de desagües y colectores a red de saneamiento existente del edificio. Incluso materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, considerándose siempre la instalación completamente terminada, probada, en funcionamiento y cumpliendo la normativa vigente. Incluso p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra	3,69
			Resto de obra y materiales	32,31
			TOTAL PARTIDA	**36,00**
0071	m23E20TL010	m	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 20 mm de diámetro nominal (3/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	5,76
			Resto de obra y materiales	6,57
			TOTAL PARTIDA	**12,33**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO

0072 m23E20TL030 m Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	5,76
Resto de obra y materiales	15,88
TOTAL PARTIDA	**21,64**

0073 m23E20TL040 m Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 40 mm de diámetro nominal (1 1/2") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	5,76
Resto de obra y materiales	24,88
TOTAL PARTIDA	**30,64**

0074 m23E20TL090 m Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 110 mm de diámetro nominal (4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	9,60
Resto de obra y materiales	193,28
TOTAL PARTIDA	**202,88**

0075 m23E21ALE060 ud Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 60x44 cm, gama alta, para colocar empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir); conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/plafón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	26,40
Resto de obra y materiales	538,09
TOTAL PARTIDA	**564,49**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0076	m23E21ANA031	ud	Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama media/alta, en color, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE-EN 997:2019. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra	31,20
			Resto de obra y materiales	276,89
			TOTAL PARTIDA	**308,09**
0077	m23E22A030	m2	Sistema de calefacción de suelo radiante de agua a baja temperatura, conforme a Norma UNE-EN 1264-2:2009+A1:2013. Formado por: Paneles de suelo aislantes EPS sin plastificar, con tetones, altura de 50 mm (base espesor 20 mm) y resistencia térmica 0,89 m2K/W; fijados al suelo con p.p. de cinta perimetral y juntas de dilatación. Instalación formada por 5 circuitos en tubería de polietileno reticulado PEX-A con barrera antioxígeno conforme a UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007. 2 Armario2 de colectores premontados de 4 y 1 circuito respectivamente, con colector de ida con caudalímetro y termómetro, colector de retorno con válvulas termostatizables y termómetro, 2 purgadores automáticos, grifo de vaciado y válvulas de esfera de entrada en colectores. Regulación de temperatura de ambiente en estancias mediante termostatos electrónicos inalámbricos de control de circuitos para las estancias, con cabezales electrotérmicos en colector y regleta de conexiones con recepción de señal de termostatos (wireless). Totalmente instalado conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2, i/p.p. de pequeño material, conexiones y medios auxiliares necesarios. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.	
			Mano de obra	8,64
			Resto de obra y materiales	106,67
			TOTAL PARTIDA	**115,31**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO

0078 m23E23AB010 ud Equipo de aerotermia para producción de baja temperatura (hasta 55-60ºC) para calefacción por radiadores de baja temperatura y/o suelo radiante; producción de agua caliente sanitaria (ACS), y con posibilidad de alimentación de equipos de climatización-aire acondicionado (opcional); con capacidad nominal de calefacción de 4 kW, y consumo eléctrico del equipo de entre 4-5,1 kW, monofásico (220V-50Hz); formado por: unidad exterior extractora de calor ambiental, circuito refrigerante, unidad interior receptora con bombas de calor con compresores en cascada, y depósito acumulador de acero inoxidable de 150 litros de capacidad para producción de ACS. Equipado con sistema de regulación de la temperatura de calefacción (entre 25ºC y 55ºC), de la ACS (entre 25ºC y 60ºC) y de refrigeración (entre 5ºC y 22ºC). Instalado sobre instalación de calefacción y ACS existente (aire acondicionado opcional), compatible con instalaciones de paneles solares; incluyendo conexiones y piezas necesarias para las mismas, así como p.p. de medios auxiliares, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Fabricado conforme UNE-EN 378-2:2017 y UNE-EN 16147:2017. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.

Mano de obra	479,90
Resto de obra y materiales	9.229,30
TOTAL PARTIDA	**9.709,20**

0079 m23E27EPA030 m2 Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional (según UNE 48243:2016), en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	6,36
Resto de obra y materiales	2,71
TOTAL PARTIDA	**9,07**

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
C01	**FICHA 06_MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**					
C01.01	**DEMOLICIONES**					
m23CITdyn001	**ml DESMONTAJE GRADAS**					
	Levantado con recuperación de tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería. Levantado con recuperación de chapa estampada fijada mediante soldadura a la estructura metálica, incluso cortes. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado en estructura de gradas (2xUPE140, #40.4), incluso apuntalamiento auxiliar, cortes. Por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
	GRADAS	1	3,40			3,40
		1	3,43			3,43
		1	3,46			3,46
		1	3,49			3,49
		1	3,51			3,51
		1	3,54			3,54
		1	3,57			3,57
		1	3,60			3,60
						28,00
m23CITdyn002	**ml DESMONTAJE ESCALERA**					
	Levantado con recuperación de tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería, Levantado con recuperación de chapa estampada fijada mediante soldadura a la estructura metálica, incluso cortes. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado en estructura de gradas (2XUPE 140, IPE 160), incluso apuntalamiento auxiliar, cortes. Por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
	ESCALERAS	17	1,20			20,40
						20,40
m23CITdyn004	**m2 APERTURA HUECO EN FORJADO MIXTO DE HA Y PERFILES METALICOS**					
	Corte perimetral de hueco mediante serrado con máquina de disco y/o corte con hilo hasta una profundidad máxima de 30 cm, incluso el pavimento, incluso apeos. Apertura de hueco mayor de 1,00 m2., realizado con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unido por electrosoldadura en zunchado del perímetro del hueco.					
	Apertura hueco forjado torre	1	2,13	0,80		1,70
		1	1,30	0,80		1,04
						2,74
m23CITdyn005	**m2 DEMOLICIÓN MURO HA**					
	Corte de muro, en piezas de 30x30cm, en húmedo de hormigón armado con hilo diamantado, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.					
	Piezas hormigón	140	0,30	0,30		12,60
						12,60
m23CITdyn006	**ud CALA EN SOLERA**					
	Apertura manual de cala para inspección de solera existente, por su cara superior, levantado de pavimento, relleno y capa de compresión de cualquier tipo existente, hasta llegar a los elementos resistentes, viguetas y entrevigado, con medios manuales i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga.					
	Calas en solera	10				10,00
						10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23CITdyn007	**m2 DEMOLICIÓN SOLERA**					
	Corte perimetral de solera mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Demolición de solera de hormigón en masa, hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
	Solera	1	53,50			53,50
	Peldaños	1	7,30			7,30
	Rampas	1	9,00			9,00
						69,80
m23CITdyn008	**m2 DEMOLICIÓN SOLADO**					
	Corte perimetral de solado mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Demolición de pavimentos de losas de piedra, baldosas de terrazo, o cerámicas, recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
	Planta baja_cota de acceso	1	70,00			70,00
	Planta baja_cota baños	1	15,00			15,00
	Planta primera_acceso a torre	1	6,18			6,18
						91,18
m23E02CA060	**m3 EXCAVACIÓN VACIADOS TERRENOS ROCA DURA C/COMPRESOR**					
	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV.					
	Excavación en roca	1	5,40	6,40	0,50	17,28
						17,28
m23CITdyn009	**ud DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR**					
	Demolición de revestimiento fijado mediante tornillería a la estructura metálica, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Demolición de estructura formada por pilares y vigas metálicas de acero laminado, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Desmontado de ascensor eléctrico, 1 parada, incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas de albañilería, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada a punto de acopio definido por la propiedad. TOTALMENTE DESMONTADO, RETIRADO, RESTITUIDAS LAS SOLERAS Y PAREDES AL ESTADO ORIGINAL,					
	Ascensor	1				1,00
						1,00
m23CITdyn010	**ud LEVANTADO Y RECOLOCACIÓN ESCALERA DE CARACOL (recuperación)**					
	Corte para separar la estructura de la cubierta del pilar central de la escalera y reubicación en la torre, incluso apeos. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de cubierta. Desmontaje con recuperación de escalera metálica de caracol, peldaños de chapa estampada de 3mm de espesor, barandilla de barrotes verticales de redondo de acero liso y pasamanos metálico, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.					
	Escalera en torre	1				1,00
						1,00
m23CITdyn011	**m2 LEVANTADO FORJADO TRAMEX (recuperación)**					
	Levantado de forjado de vigas metálicas y pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante con recuperación para su posterior reubicación en la nueva posición, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
	Forjado torre	1	2,80	2,20		6,16
						6,16

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23ClTdyn012	**m2 DEMOLICIÓN FORJADO TRAMEX**					
	Levantado de forjado de vigas metálicas y pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante con recuperación para su posterior reubicación en la nueva posición, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
	Balcón mirador	1	3,95			3,95
	Miradores	4	1,35			5,40
						9,35
m23E01DFB050	**m2 DEMOLICIÓN TABIQUE CARTÓN-YESO**					
	Demolición de tabique prefabricado de placas de cartón-yeso con p.p. de perfilería, incluso retirada, y con carga y sin transporte a vertedero de escombros. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.					
	Planta baja	1	3,40		2,00	6,80
						6,80
m23E01DFB010	**m2 DEMOLICIÓN TABIQUE LADRILLO HUECO DOBLE C/MEDIOS MANUALES**					
	Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble de medio pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, Sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado.					
	Planta baja	1	1,35		2,00	2,70
		1	4,25		2,50	10,63
		1	2,33		4,00	9,32
		1	3,00		4,00	12,00
						34,65
m23E01DKM030	**m2 LEVANTADO CARPINTERÍA EN MUROS C/MEDIOS MANUALES**					
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.					
	Planta baja_puertas	1		2,50	2,50	6,25
		1		0,90	2,25	2,03
		1		1,33	2,25	2,99
	Planta baja_ventanas	1		2,00	2,50	5,00
		1		0,80	1,00	0,80
		1		0,60	0,70	0,42
		3		0,50	1,20	1,80
	Primera planta_puertas	2		0,85	1,90	3,23
	Primera planta_ventanas	3		1,00	1,00	3,00
		1		0,70	2,00	1,40
						26,92
m23E01DKM020	**m2 LEVANTADO CARPINTERÍA TABIQUE C/RECUPERACIÓN C/MEDIOS MANUALES**					
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.					
	Planta baja-almacen y aseo	2		0,90	2,25	4,05
	Planta baja-almacen	1		0,80	2,10	1,68
						5,73
m23E01DKM010	**m2 LEVANTADO CARPINTERÍA EN TABIQUES C/MEDIOS MANUALES**					
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.					
	Planta baja-sala de video	1		1,40	2,25	3,15
						3,15

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23ClTdyn014	**ud DESMONTAJE CALDERA DE PELLETS**					
	Desmontaje de estufa de pellets para su posterior reutilización, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad y con parte proporcional de medios auxiliares. Desmontaje de chimenea de estufa, desde la estufa hasta el punto final. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Sin transporte a vertedero. Cierre del hueco de la chimenea, con el mismo sistema constructivo de la cubierta existente.					
	Calderas de pellets	2				2,00
						2,00
m23E01DIA050	**ud DESMONTAJE INSTALACIÓN CONTROL CCTV**					
	Desmontado de instalación de circuito cerrado de televisión en una superficie de actuación real de 100 m2, incluso, retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.					
		1				1,00
						1,00
m23E01DIE020	**ud LEVANTADO APARATOS DE ILUMINACIÓN C/MEDIOS MANUALES**					
	Levantado de aparato de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008.					
	Planta baja_apliques	4				4,00
	Planta baja_proyectores	15				15,00
	Primera planta_lamparas	3				3,00
	Primera planta_proyectores	25				25,00
						47,00
m23E01DIE09.1	**ud DESMONTAJE DE CABLEADO ELÉCTRICO EMPOTRADO O COLGADO**					
	Desmontaje del cableado eléctrico, ya sea empotrado o colgado, o por cualquier otro medio, desde el cuadro eléctrico hasta fin de línea. Se especificará en la línea de medición el método de instalación (empotrado, colgado...) de cada tramo de cable a desmontar, así como su longitud, y número de horas estimado para cada uno de ellos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.					
	Planta baja	1	45,00			45,00
	Primera planta	1	60,00			60,00
						105,00
m23E01DCC020	**m2 DESMONTADO CUBRICIÓN TEJA CERÁMICA C/RECUPERACIÓN**					
	Desmontado de cubrición de teja cerámica, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a planta baja, incluso limpieza y retirada de escombros sobrantes a pie de carga, sin transporte al vertedero, y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición descontando huecos.					
	Desmontaje cubierta con recuperación del 70 % de la teja	1	225,00			225,00
						225,00
m23E01S220	**m2 NEUTRALIZACIÓN PROVISIONAL DE LA INSTALACIÓN DE SEGURIDAD**					
	Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de neutralización de instalación de seguridad, con un grado de complejidad alto, dejando fuera de servicio esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos. Incluso reposición del servicio de la instalación una vez finalizados los trabajos.					
	Montaje y desmontaje sistema seguridad	1	178,00			178,00
						178,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
C01.02	**OBRA CIVIL E INSTALACIONES**					
C01.02.01	**OBRA CIVIL**					
m23CITdyn015	**ud INSTALACIÓN ESCALERA METÁLICA EN L**					
	Escalera metálica en L , para una planta de altura libre máxima de 3,60 m. y anchura libre de 80cm., realizada con perfiles de acero laminado en frío, peldaño de tramex de 3cm. de espesor, barandilla recta con pasamanos acabado en PVC, zapata de fijación, realizada en taller y montaje en obra, incluso pintura antioxidante, (sin incluir ayudas de albañilería). Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de escalera. Placa de anclaje, a forjado, de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x20x1,0 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 30 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada					
	Planta baja	1				1,00
						1,00
m23CITdyn016	**ud RECUPERACIÓN FORJADO DE TRAMEX**					
	Instalacion de forjado de tramex en la nueva posición segun plano dentro de la torre. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de escalera. Placa de anclaje, a muro, de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada					
	Primera planta	1				1,00
						1,00
m23E05AAL010	**kg ACERO S275JR EN ESTRUCTURA SOLDADA**					
	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	HEB-300	1	3,50	117,00		409,50
	UPN-140	2	3,50	16,00		112,00
	IPE-140	1	1,96	12,90		25,28
		2	1,20	12,90		30,96
		1	0,70	12,90		9,03
	IPE-80	1	1,21	6,00		7,26
		2	2,05	6,00		24,60
						618,63
m23E04SA040	**m2 SOLERA HA-35, 15cm. ARMADO#15x15x6**					
	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-35 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y Código Estructural. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.					
	Solera	1	135,00			135,00
						135,00
m23E10ATS018	**m2 AISLAMIENTO XPS 120 mm SUELO RC500**					
	Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 120 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 3,35 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE.					
	Planta baja	1	132,00			132,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Planta Primera	1	23,42			23,42
						155,42

m23E09IT060 m2 CUBIERTA INCLINADA VENTILADA DOBLE RASTREL MONOCAPA APP + XPS 10

Cubierta inclinada ventilada, sobre soporte resistente (forjado hormigón, tablero o similar) no incluido, preparada para tejar sobre rastrel de madera (teja, pizarra o equivalente), formada por: imprimación asfáltica para adhesión de lámina asfáltica; lámina de impermeabilización de betún modificado plastómero APP con armadura de fieltro de poliéster, de tipo LBM-30 FP (APP -15ºC); paneles de aislamiento rígido con superficie lisa de poliestireno extruido (XPS) de 100 mm de espesor; enrastrelado de madera tratada perpendicular a línea de alero sobre banda autoadhesiva de betún modificado; y enrastrelado superior paralelo a línea de alero clavado sobre la primera línea de rastrel. Preparada para recibir la teja (no incluida). Totalmente terminada; i/p.p. de solapes, juntas y piezas de unión. Según CTE DB-HS-1, NTE-QTT y UNE 136020:2004. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Cubierta	1	225,00			225,00
					225,00

m23E09GTC090 m2 TEJA CERÁMICA CURVA 40x17 cm ENVEJECIDA AMORTERADA

Cobertura de teja cerámica curva, de aspecto envejecido, de dimensiones aproximadas de teja de 40x17 cm. Recibida al faldón o forjado (no incluido) con mortero de cemento M-2,5. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, tejas de ventilación y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medida la superficie de cubierta en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Cubierta	1	225,00			225,00
Cubierta con teja recuperada 60%	-0,6	225,00			-135,00
					90,00

m23E09GTC055 m2 TEJA CURVA ÁRABE RECUPERADA (APORTE 40%)

Cobertura con teja cerámica curva de 40x19 cm procedente de derribo, aportando un 40% de las piezas, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, confeccionado con hormigonera de 200 l, según RC-16. Conforme a norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Cubierta con teja recuperada 40%	0,6	225,00			135,00
					135,00

C01.02.02 INSTALACIÓN ELECTRICA Y LUMINICA

m23E17CB021 ud CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN CALEFACCIÓN CENTRAL

Cuadro general de mando y protección para calefacción centralizada, formado caja de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP65 - IK10, conforme a UNE-EN 60670-1:2006, UNE-EN 60670-1:2006 CORR:2008, UNE-EN 60670-1:2006 ERRATUM:2009 V2, UNE-EN 60670-1:2006 CORR 2:2011, UNE-EN 60670-1:2006/A1:2013 y UNE-EN 62208:2012; de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar 32 A (2P), 1 interruptor diferenciales 40 A/2 P/30 mA y 4 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 1 de 10 A para alumbrado cuarto, 2 de 16 A para caldera y tomas auxiliares. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

	1				1,00
					1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23E17CB061	ud CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN SERVICIOS COMUNES					
	Cuadro general de mando y protección de servicios comunes, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, conforme a UNE-EN 60670-1:2006, UNE-EN 60670-1:2006 CORR:2008, UNE-EN 60670-1:2006 ERRATUM:2009 V2, UNE-EN 60670-1:2006 CORR 2:2011, UNE-EN 60670-1:2006/A1:2013 y UNE-EN 62208:2012; de 22 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (2P), 1 interruptor diferencial de 40 A/2 P/30 mA y 5 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 4 de 10 A para alumbrado, alumbrado de emergencias, antena y portero automático, 1 de 16 A para tomas auxiliares, y minutero para temporizado del alumbrado de escalera. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.					
		1				1,00
						1,00
m23E17CI011	m CABLEADO CIRCUITO INTERIOR MONOFÁSICO 2x1,5 mm2					
	Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro), formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07V-K Eca de 2x1,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización (no incluida). Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-25, ITC-BT-26, ITC-BT-27, ITC-BT-30, ITC-BT-41, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.					
		1	50,00			50,00
						50,00
m23E17CI110	m CABLEADO CIRCUITO INTERIOR TRIFÁSICO 5x2,5 mm2					
	Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07V-K Eca de 5x2,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización (no incluida). Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-09, ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-25, ITC-BT-26, ITC-BT-27, ITC-BT-30, ITC-BT-41, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.					
		1	50,00			50,00
						50,00
m23E18IDF021	ud DOWNLIGHT 6x2 W BLANCO CÁLIDO					
	Downlight 6x2 W con fuente de alimentación externa con aro de aluminio, 110-220 VAC, 12 W equivalente a lámpara incandescente de 75 W o lámpara de descarga de 35 W, para empotrar con lámpara de LEDs con flujo > 900 lm y vida >50000 horas, CE, ROHS, TUV. En cuerpo de aluminio, con luz en blanco cálido. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.					
	Planta baja-aseos	6				6,00
						6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23E18IDA140	ud APLIQUE LED DE 5W A 12W (con regulación DALI)					
	Aplique LED de 5 W hasta 12 W, regulación DALI, para aplicaciones de interior. Flujo luminoso mayor o igual de 500 lm, con temperaturas de color de 2700 K a 6500 K, índice de reproducción cromática igual o superior a 80, 20.000 horas al menos de vida útil, protección igual o superior a IP20 e IK02, con un rango mínimo de temperaturas de funcionamiento de 0ºC a 35ºC, tensión de 220-240 V y frecuencia de 50-60 Hz. Montaje en superficie. Driver led incluido. Para iluminación interior decorativa, recomendado para distribuidores, espacios transitables y cuartos húmedos. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.					
	Planta baja-sala multifuncional	8				8,00
						8,00
m23E18IDA130	ud APLIQUE LED DE 5W A 12W					
	Aplique LED de 5 W hasta 12 W, para aplicaciones de interior. Flujo luminoso mayor o igual de 500 lm, con temperaturas de color de 2700 K a 6500 K, índice de reproducción cromática igual o superior a 80, 20.000 horas al menos de vida útil, protección igual o superior a IP20 e IK02, con un rango mínimo de temperaturas de funcionamiento de 0ºC a 35ºC, tensión de 220-240 V y frecuencia de 50-60 Hz. Montaje en superficie. Driver led incluido. Para iluminación interior decorativa, recomendado para distribuidores, espacios transitables y cuartos húmedos. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.					
	Torre	8				8,00
						8,00
m23E18IDS011	ud LUMINARIA SUSPENDIDA METÁLICA DESCARGA COMPACTA 70 W					
	Luminaria suspendida decorativa con diseño tipo campana, con carcasa y reflector de aluminio en colores blanco o gris metalizado y cristal de protección; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN -50102. Óptica de haz ancho, lámpara de descarga compacta de 70 W, equipo electrónico incorporado, para alumbrado interior de media altura. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y cable de suspensión de 2,5 m de longitud y conexionado; conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.					
	Planta baja-sala multifuncional	9				9,00
	Planta baja-vestíbulo	3				3,00
						12,00
m23E18IDP101	ud PROYECTOR CILÍNDRICO 1xLED 2800 lm CARRIL 3 ENCENDIDOS HAZ MEDIO					
	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 2800 lm, con un consumo de 35 W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000 K, 4000 K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.					
	Planta baja-sala multifuncional	8				8,00
	Planta primera-sala multifuncional	14				14,00
						22,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23E17MA011	ud PUNTO LUZ SENCILLO GAMA ALTA					
	Punto de luz sencillo unipolar, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, y mecanismo de interruptor unipolar de gama alta, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 o ITC-BT-28 (s/uso), NTE-IEB y normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.					
		13				13,00
						13,00
m23E18IDC031	ud CARRIL ELECTRIFICADO EMPOTRADO 3 ENCENDIDOS L=3 m					
	Carril universal empotrado, con perfil de aluminio anodizado extruido en color blanco o aluminio, de longitud 3 m, con 4 conductores eléctricos; grado de proyección IP 30 / Clase I según UNE-EN 60598 y UNE-EN 60529; para la instalación de proyectores a 230 V. Posibilidad de hasta 3 encendidos independientes de 250 V, 16 A o 3.700 W. También puede conectarse alimentación trifásica (230-400 V 16 A) con lo que admitiría 11,1 kW. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo y conexionado y p.p. de piezas de unión, empalme y tapas finales., conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.					
	Planta baja-sala multifuncional	5				5,00
	Planta primera-sala multifuncional	10				10,00
						15,00
m23E19IC080	m CANALIZACIÓN CON ZÓCALO 16x100 mm					
	Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con zócalo de PVC de 16x100 mm, con accesorios y elementos de acabado y p.p. de cajas de registro, totalmente terminado, según UNE-EN 61537:2007. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Canalización 5G	1	15,00			15,00
						15,00
C01.02.03	**INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN**					
m23E22A030	m2 SUELO RADIANTE CALEFACCIÓN CON TERMOSTATOS INALÁMBRICO REGULACIÓ					
	Sistema de calefacción de suelo radiante de agua a baja temperatura, conforme a Norma UNE-EN 1264-2:2009+A1:2013. Formado por: Paneles de suelo aislantes EPS sin plastificar, con tetones, altura de 50 mm (base espesor 20 mm) y resistencia térmica 0,89 m2K/W; fijados al suelo con p.p. de cinta perimetral y juntas de dilatación. Instalación formada por 5 circuitos en tubería de polietileno reticulado PEX-A con barrera antioxígeno conforme a UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007. 2 Armario2 de colectores premontados de 4 y 1 circuito respectivamente, con colector de ida con caudalímetro y termómetro, colector de retorno con válvulas termostatizables y termómetro, 2 purgadores automáticos, grifo de vaciado y válvulas de esfera de entrada en colectores. Regulación de temperatura de ambiente en estancias mediante termostatos electrónicos inalámbricos de control de circuitos para las estancias, con cabezales electrotérmicos en colector y regleta de conexiones con recepción de señal de termostatos (wireless). Totalmente instalado conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2, i/p.p. de pequeño material, conexiones y medios auxiliares necesarios. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.					
	Planta baja	1	132,00			132,00
	Planta Primera	1	23,42			23,42
						155,42

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23A01L060	**m3 LECHADA CEMENTO 1/6 CEM II/B-P 32,5 N**					
	Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/6, amasado a mano, s/RC-16. Cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Planta baja	1	132,00		0,05	6,60
						6,60
m23E23AB010	**ud EQUIPO CLIMATIZ. AEROTERMIA BAJA TEMP. CALEFACCIÓN + ACS 4 kW**					
	Equipo de aerotermia para producción de baja temperatura (hasta 55-60ºC) para calefacción por radiadores de baja temperatura y/o suelo radiante; producción de agua caliente sanitaria (ACS), y con posibilidad de alimentación de equipos de climatización-aire acondicionado (opcional); con capacidad nominal de calefacción de 4 kW, y consumo eléctrico del equipo de entre 4-5,1 kW, monofásico (220V-50Hz); formado por: unidad exterior extractora de calor ambiental, circuito refrigerante, unidad interior receptora con bombas de calor con compresores en cascada, y depósito acumulador de acero inoxidable de 150 litros de capacidad para producción de ACS. Equipado con sistema de regulación de la temperatura de calefacción (entre 25ºC y 55ºC), de la ACS (entre 25ºC y 60ºC) y de refrigeración (entre 5ºC y 22ºC). Instalado sobre instalación de calefacción y ACS existente (aire acondicionado opcional), compatible con instalaciones de paneles solares; incluyendo conexiones y piezas necesarias para las mismas, así como p.p. de medios auxiliares, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Fabricado conforme UNE-EN 378-2:2017 y UNE-EN 16147:2017. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.					
	Equipo Climatización	1				1,00
						1,00
C01.02.04	**CARPINTERÍAS**					
m23E13EPL011	**ud PUERTA PASO PINO PAÍS LISA 725 mm HERRAJES LATÓN**					
	Puerta de paso ciega de madera de pino país barnizada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Planta baja_puertas	3				3,00
						3,00
m23E13EE090	**ud PUERTA ENTRADA BLINDADA ROBLE PLAFÓN RECTO**					
	Puerta de entrada blindada normalizada, con tablero moldeado (EBPM) de roble, barnizada, incluso precerco de pino 110x30 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de roble 80x12 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad con remate en codillo, cerradura de seguridad de 5 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Planta baja_puertas	3				3,00
						3,00
m23E15CPF081	**ud BARRA ANTIPÁNICO PARA PUERTA 2 HOJAS**					
	Conjunto de barra antipánico para apertura de puerta de 2 hojas, modelo estándar, de ancho máximo de 1000 mm por hoja. Totalmente instalado sobre puerta. Dispositivo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, y fabricado según UNE-EN 1125:2009. Conforme a CTE DB-SI.					
		2				2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23E13EE030	**ud PUERTA ENTRADA BLINDADA PINO PAÍS P/PINTAR O LACAR**					
	Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso blindado (EBL) de pino del país, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 85x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas, cerradura de seguridad de 3 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Planta baja_puertas	1				1,00
	Primera planta_puertas	1				1,00
						2,00
m23E13RM010	**m2 CARPINTERÍA EXTERIOR PINO PAÍS PARA PINTAR O LACAR CON GUÍA SIN**					
	Carpintería exterior para ventanas y/o balcones de hojas practicables, en madera de pino país, para pintar o lacar, con cerco sin carriles para persianas, con hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x30 mm, tapajuntas interiores lisos de pino melis macizos 70x12 mm y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Planta baja_ventanas	1	2,00	2,50		5,00
		1	0,80	1,00		0,80
		1	0,60	0,70		0,42
		3	0,50	1,20		1,80
	Primera planta_ventanas	3	1,00	1,00		3,00
		1	0,70	2,00		1,40
						12,42
m23E05T100	**m2 BARNIZ INTUMESCENTE EI30 SOBRE MADERA**					
	Aplicación de barniz intumescente al agua acabado satinado transparente, dos manos, incluso imprimación fijadora y limpieza. I/p.p. de medios auxiliares, sobre estructura de madera para conferirle un grado de resistencia al fuego de 30 minutos. En ejecución sobre vigas, pares y correas. Medida sobre la superficie completa en verdadera magnitud.					
	Carpinterias_ventanas	1	12,42			12,42
	Carpinterias_puertas	1	4,32			4,32
						16,74
m23E16CPA030	**m2 PUERTA TEMPLADA ABATIBLE TRANSPARENTE INCOLORA**					
	Puerta de vidrio templado transparente, abatible, incolora, de 10 mm. de espesor, incluso herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016.					
	Planta baja_puertas	1	2,50	2,50		6,25
						6,25
m23E07RE020	**m2 RECIBIDO BARANDILLA METÁLICA BALCÓN C/MORTERO**					
	Recibido de barandilla metálica, en balcones o terrazas, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Barandilla ventana V9	1	1,00		0,22	0,22
	Barandilla Torre	4	0,65		1,00	2,60
	Barandilla interior (oficina)	1	6,20		1,00	6,20
	Barandilla escalera	1	2,00		1,00	2,00
						11,02

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
C01.02.05	**ACABADOS**					
m23CITdyn017	**m2 SOLADO PIZARRA IRREGULAR NEGRA**					
	Solado de piezas de pizarra irregular negra con acabado rústico, compatible consuelo radiante, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/p.p. rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, medida la superficie ejecutada. Según CTE DB-SUA (UNE 41901:2017 Ex), NTE-RSR, NTE-RSP y UNE-EN 12058:2005. Piezas de pizarra y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Planta baja-sala multifuncional	1	103,96			103,96
						103,96
C01.03	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
m23CITdynPA03	**PARTIDA GESTIÓN DE RESIDUOS**					
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Gestión de Residuos.					
		0,692				0,69
						0,69
C01.04	**SEGURIDAD Y SALUD**					
m23CITdynPA04	**PARTIDA SEGURIDAD Y SALUD**					
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Estudio de Seguridad y Salud.					
		0,692				0,69
						0,69
C01.05	**CONTROL DE CALIDAD**					
m23CITdynPA05	**ud PARTIDA PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**					
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Plan de Control de Calidad.					
		0,692				0,69
						0,69
C01.06	**VARIOS**					
m23CITdynPA06	**ud PARTIDA DE TRABAJOS DE ALBAÑILERIA**					
	UD Partida de trabajos de ayuda de albañilería necesarios para la correcta ejecución de los distintos oficios de la obra, comprendiendo todas las operaciones auxiliares previas, complementarias y de remate que requieran apoyo del personal de albañilería.					
		0,692				0,69
						0,69

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
C02	**FICHA 15_COMPETITIVIDAD**					
C02.01	**DEMOLICIONES**					
m23E01AASBM05m3	**MONTAJE Y DESMONTAJE CIMBRA DE APEO METÁLICA MODULAR H<10m.**					
	Montaje y desmontaje de cimbra de apeo metálico modular para soportar la carga de los forjados a desmontar, para alturas hasta 10 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente, con arriostramientos interiores, piezas de base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso con trampilla con escalera. Incluso p.p. de arriostramientos a fachadas, trabajos de limpieza para apoyos, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004.					
	Cimbra	1	55,00		4,00	220,00
						220,00
m23E01DSA040	**ud DEMOLICIÓN VIGAS METÁLICAS C/MEDIOS MANUALES**					
	Corte de viga de acero laminado (HEB 300) de canto en piezas de 1m, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.Según RD 105/2008 y NTE-ADD					
	Planta primera_viga ascensor	4				4,00
		4				4,00
	Planta primera_viga pasarela	35				35,00
	Planta primera_forjado torre	20				20,00
						63,00
m23ClTdyn003	**m2 DEMOLICIÓN FORJADO HA**					
	Corte de forjado, en piezas de 30x30cm, en húmedo de hormigón armado con hilo diamantado, previo levantado de la losa de forjado, pilar, muro y/o pavimento, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Corte de viga de acero laminado (HEB 300) de canto en piezas de 1m, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
	Piezas hormigón	615	0,30	0,30		55,35
						55,35
m23ClTdyn013	**m2 LEVANTADO PAVIMENTO MADERA**					
	Levantado de pavimento laminado de madera con recuperación, por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga.					
	Planta baja	1	43,00			43,00
	Primera planta	1	49,00			49,00
						92,00
C02.02	**OBRA CIVIL E INSTALACIONES**					
C02.02.01	**OBRA CIVIL**					
m23E07TYM180	**m2 TABIQUE PYL PLACA SENCILLA HIDRÓF. 1 CARA AISLAM. MW 15H1+70+15A**					
	Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a una cara y una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.					
	Tabique baño	1	2,33		3,90	9,09
		1	3,70		3,90	14,43
		1	1,13		3,90	4,41

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						27,93
m23E05PFA060	m2 FORJADO PLACA ALVEOLAR c=20+0cm.L=7m.Q=850kg/m2					
	Forjado de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 20 cm. en piezas de 1.20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y sin capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3, para una luz de 7 m. y una carga total de forjado de 850 kg/m2, incluso p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Placa alveolar de hormigón pretensado, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Forjado	1	6,40	1,20		7,68
						7,68
m23E05AAL010	kg ACERO S275JR EN ESTRUCTURA SOLDADA					
	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	IPE-300	1	6,90		42,20	291,18
						291,18
m23E05HVA100	m2 HA-25/B/20/XC2 o XC3 ENCOFRADO CONTINUO JÁCENAS PLANAS e=25					
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en jácenas planas de espesor 25cm, i/p.p. de armadura (180 kg/m3.) y encofrado continuo, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
		1	2,40		0,25	0,60
						0,60
C02.02.02	**INSTALACIÓN SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO**					
m23E20TL010	m TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm 3/4"					
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 20 mm de diámetro nominal (3/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Suministro AF	1	5,00			5,00
	Suministro ACS	1	5,00			5,00
						10,00
m23E20TL030	m TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"					
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Suministro AF	1	15,00			15,00
	Suministro ACS	1	15,00			15,00
						30,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23E20TL040	**m TUBERÍA POLIETILENO DN40 mm 1 1/2"**					
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 40 mm de diámetro nominal (1 1/2") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Red Saneamiento	1	10,00			10,00
						10,00
m23E20TL090	**m TUBERÍA POLIETILENO DN110 mm 4"**					
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 110 mm de diámetro nominal (4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Red Saneamiento	1	20,00			20,00
						20,00
m23E20I010	**ud CONEXION BAJANTE EXISTENTE**					
	Conexión de desagües y colectores a red de saneamiento existente del edificio. Incluso materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, considerándose siempre la instalación completamente terminada, probada, en funcionamiento y cumpliendo la normativa vigente. Incluso p.p. de medios auxiliares.					
		1				1,00
						1,00
m23E21ALE060	**ud LAVABO 60x44 cm GAMA ALTA COLOR GRIFERÍA MONOMANDO**					
	Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 60x44 cm, gama alta, para colocar empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir); conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/plafón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
		2				2,00
						2,00
m23E12PNG010	**m ENCIMERA GRANITO NACIONAL e=3cm**					
	Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2), con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Encimera lavabo	1				1,00
						1,00
m23E21ANA031	**ud TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA MEDIA/ALTA CO**					
	Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama media/alta, en color, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE-EN 997:2019. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
		2				2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
C02.02.03	**ACABADOS**					
m23E11EGB040	**m2 SOLADO GRES ESMALTADO RECTIFICADO 31x31cm.**					
	Solado de gres prensado en seco esmaltado rectificado, en baldosas de 31x31 cm., para tránsito medio (Abrasión III), recibido con adhesivo, sobre recrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza. Según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.					
	Planta baja-espacio de servicios	1	28,18			28,18
	Planta primera-oficina	1	27,54			27,54
						55,72
m23E08TAK011	**m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13 mm**					
	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Falso techo (aseos + instalaciones)	1	7,49			7,49
						7,49
m23E12AGP100	**m2 ALICATADO GRES ESMALTADO COLOR 15x15 cm RECIBIDO ADHESIVO C/JUNT**					
	Alicatado con plaqueta de gres esmaltado color 15x15 cm., colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color y limpieza. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según NTE-RPA-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Tabique baño	2	2,33	3,90		18,17
		2	1,50	3,90		11,70
		2	1,00	3,90		7,80
		2	2,00	3,90		15,60
						53,27
m23E08PFA105	**m2 ENFOSCADO FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL**					
	Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de rincones, aristas, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-05 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Tabique baño	1	53,27			53,27
						53,27
m23E27EPA030	**m2 PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE LAVABLE BLANCO/COLOR**					
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional (según UNE 48243:2016), en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Falso techo (aseos + instalaciones)	1	7,49			7,49
	Tabiques	1	27,93			27,93
						35,42

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
C02.03	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
m23CITdynPA03	**PARTIDA GESTIÓN DE RESIDUOS**					
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Gestión de Residuos.					
		0,308				0,31
						0,31
C02.04	**SEGURIDAD Y SALUD**					
m23CITdynPA04	**PARTIDA SEGURIDAD Y SALUD**					
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Estudio de Seguridad y Salud.					
		0,308				0,31
						0,31
C02.05	**CONTROL DE CALIDAD**					
m23CITdynPA05	**ud PARTIDA PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**					
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Plan de Control de Calidad.					
		0,308				0,31
						0,31
C02.06	**VARIOS**					
m23CITdynPA06	**ud PARTIDA DE TRABAJOS DE ALBAÑILERIA**					
	UD Partida de trabajos de ayuda de albañilería necesarios para la correcta ejecución de los distintos oficios de la obra, comprendiendo todas las operaciones auxiliares previas, complementarias y de remate que requieran apoyo del personal de albañilería.					
		0,308				0,31
						0,31

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01	**FICHA 06_MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**			
C01.01	**DEMOLICIONES**			
m23CITdyn001	ml DESMONTAJE GRADAS	28,00	130,57	3.655,96
	Levantado con recuperación de tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería. Levantado con recuperación de chapa estampada fijada mediante soldadura a la estructura metálica, incluso cortes. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado en estructura de gradas (2xUPE140, #40.4), incluso apuntalamiento auxiliar, cortes. Por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
m23CITdyn002	ml DESMONTAJE ESCALERA	20,40	117,49	2.396,80
	Levantado con recuperación de tableros de madera maciza de 4cm de espesor fijado a estructura metálica mediante tornillería, Levantado con recuperación de chapa estampada fijada mediante soldadura a la estructura metálica, incluso cortes. Desmontaje de zancas y travesaños de acero laminado en estructura de gradas (2XUPE 140, IPE 160), incluso apuntalamiento auxiliar, cortes. Por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
m23CITdyn004	m2 APERTURA HUECO EN FORJADO MIXTO DE HA Y PERFILES METALICOS	2,74	320,18	877,29
	Corte perimetral de hueco mediante serrado con máquina de disco y/o corte con hilo hasta una profundidad máxima de 30 cm, incluso el pavimento, incluso apeos. Apertura de hueco mayor de 1,00 m2., realizado con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unido por electrosoldadura en zunchado del perímetro del hueco.			
m23CITdyn005	m2 DEMOLICIÓN MURO HA	12,60	461,37	5.813,26
	Corte de muro, en piezas de 30x30cm, en húmedo de hormigón armado con hilo diamantado, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
m23CITdyn006	ud CALA EN SOLERA	10,00	102,58	1.025,80
	Apertura manual de cala para inspección de solera existente, por su cara superior, levantado de pavimento, relleno y capa de compresión de cualquier tipo existente, hasta llegar a los elementos resistentes, viguetas y entrevigado, con medios manuales i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga.			
m23CITdyn007	m2 DEMOLICIÓN SOLERA	69,80	203,10	14.176,38
	Corte perimetral de solera mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Demolición de solera de hormigón en masa, hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
m23CITdyn008	m2 DEMOLICIÓN SOLADO	91,18	120,46	10.983,54
	Corte perimetral de solado mediante serrado con máquina de disco hasta una profundidad máxima de 30 cm. Demolición de pavimentos de losas de piedra, baldosas de terrazo, o cerámicas, recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E02CA060	m3 EXCAVACIÓN VACIADOS TERRENOS ROCA DURA C/COMPRESOR	17,28	72,17	1.247,10
	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV.			
m23CITdyn009	ud DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR	1,00	3.271,75	3.271,75
	Demolición de revestimiento fijado mediante tornillería a la estructura metálica, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Demolición de estructura formada por pilares y vigas metálicas de acero laminado, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Desmontado de ascensor eléctrico, 1 parada, incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas de albañilería, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada a punto de acopio definido por la propiedad. TOTALMENTE DESMONTADO, RETIRADO, RESTITUIDAS LAS SOLERAS Y PAREDES AL ESTADO ORIGINAL,			
m23CITdyn010	ud LEVANTADO Y RECOLOCACIÓN ESCALERA DE CARACOL (recuperación)	1,00	3.664,10	3.664,10
	Corte para separar la estructura de la cubierta del pilar central de la escalera y reubicación en la torre, incluso apeos. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de cubierta. Desmontaje con recuperación de escalera metálica de caracol, peldaños de chapa estampada de 3mm de espesor, barandilla de barrotes verticales de redondo de acero liso y pasamanos metálico, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
m23CITdyn011	m2 LEVANTADO FORJADO TRAMEX (recuperación)	6,16	127,17	783,37
	Levantado de forjado de vigas metálicas y pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante con recuperación para su posterior reubicación en la nueva posición, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
m23CITdyn012	m2 DEMOLICIÓN FORJADO TRAMEX	9,35	82,77	773,90
	Levantado de forjado de vigas metálicas y pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante con recuperación para su posterior reubicación en la nueva posición, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
m23E01DFB050	m2 DEMOLICIÓN TABIQUE CARTÓN-YESO	6,80	11,22	76,30
	Demolición de tabique prefabricado de placas de cartón-yeso con p.p. de perfilería, incluso retirada, y con carga y sin transporte a vertedero de escombros. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.			
m23E01DFB010	m2 DEMOLICIÓN TABIQUE LADRILLO HUECO DOBLE C/MEDIOS MANUALES	34,65	19,73	683,64
	Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble de medio pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, Sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado.			
m23E01DKM030	m2 LEVANTADO CARPINTERÍA EN MUROS C/MEDIOS MANUALES	26,92	17,83	479,98
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E01DKM020	m2 LEVANTADO CARPINTERÍA TABIQUE C/RECUPERACIÓN C/MEDIOS MANUALES	5,73	25,46	145,89
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.			
m23E01DKM010	m2 LEVANTADO CARPINTERÍA EN TABIQUES C/MEDIOS MANUALES	3,15	16,98	53,49
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.			
m23CITdyn014	ud DESMONTAJE CALDERA DE PELLETS	2,00	174,65	349,30
	Desmontaje de estufa de pellets para su posterior reutilización, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad y con parte proporcional de medios auxiliares. Desmontaje de chimenea de estufa, desde la estufa hasta el punto final. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Sin transporte a vertedero. Cierre del hueco de la chimenea, con el mismo sistema constructivo de la cubierta existente.			
m23E01DIA050	ud DESMONTAJE INSTALACIÓN CONTROL CCTV	1,00	64,61	64,61
	Desmontado de instalación de circuito cerrado de televisión en una superficie de actuación real de 100 m2, incluso, retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.			
m23E01DIE020	ud LEVANTADO APARATOS DE ILUMINACIÓN C/MEDIOS MANUALES	47,00	4,92	231,24
	Levantado de aparato de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Según RD 105/2008.			
m23E01DIE09.1	ud DESMONTAJE DE CABLEADO ELÉCTRICO EMPOTRADO O COLGADO	105,00	51,45	5.402,25
	Desmontaje del cableado eléctrico, ya sea empotrado o colgado, o por cualquier otro medio, desde el cuadro eléctrico hasta fin de línea. Se especificará en la línea de medición el método de instalación (empotrado, colgado...) de cada tramo de cable a desmontar, así como su longitud, y número de horas estimado para cada uno de ellos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
m23E01DCC020	m2 DESMONTADO CUBRICIÓN TEJA CERÁMICA C/RECUPERACIÓN	225,00	20,43	4.596,75
	Desmontado de cubrición de teja cerámica, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a planta baja, incluso limpieza y retirada de escombros sobrantes a pie de carga, sin transporte al vertedero, y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición descontando huecos.			
m23E01S220	m2 NEUTRALIZACIÓN PROVISIONAL DE LA INSTALACIÓN DE SEGURIDAD	178,00	3,57	635,46
	Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de neutralización de instalación de seguridad, con un grado de complejidad alto, dejando fuera de servicio esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos. Incluso reposición del servicio de la instalación una vez finalizados los trabajos.			
	TOTAL C01.01			**61.388,16**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01.02	**OBRA CIVIL E INSTALACIONES**			
C01.02.01	**OBRA CIVIL**			
m23CITdyn015	**ud INSTALACIÓN ESCALERA METÁLICA EN L**	**1,00**	**4.398,96**	**4.398,96**
	Escalera metálica en L , para una planta de altura libre máxima de 3,60 m. y anchura libre de 80cm., realizada con perfiles de acero laminado en frío, peldaño de tramex de 3cm. de espesor, barandilla recta con pasamanos acabado en PVC, zapata de fijación, realizada en taller y montaje en obra, incluso pintura antioxidante, (sin incluir ayudas de albañilería). Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de escalera. Placa de anclaje, a forjado, de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x20x1,0 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 30 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada			
m23CITdyn016	**ud RECUPERACIÓN FORJADO DE TRAMEX**	**1,00**	**820,39**	**820,39**
	Instalacion de forjado de tramex en la nueva posición segun plano dentro de la torre. Suministro y colocación de perfiles de acero laminado S275 JR unidos por electrosoldadura para estabilización de escalera. Placa de anclaje, a muro, de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada			
m23E05AAL010	**kg ACERO S275JR EN ESTRUCTURA SOLDADA**	**618,63**	**3,18**	**1.967,24**
	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E04SA040	**m2 SOLERA HA-35, 15cm. ARMADO#15x15x6**	**135,00**	**32,32**	**4.363,20**
	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-35 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y Código Estructural. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23E10ATS018	**m2 AISLAMIENTO XPS 120 mm SUELO RC500**	**155,42**	**45,88**	**7.130,67**
	Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 120 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 3,35 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E09IT060	m2 CUBIERTA INCLINADA VENTILADA DOBLE RASTREL MONOCAPA APP + XPS 10	225,00	109,85	24.716,25
	Cubierta inclinada ventilada, sobre soporte resistente (forjado hormigón, tablero o similar) no incluido, preparada para tejar sobre rastrel de madera (teja, pizarra o equivalente), formada por: imprimación asfáltica para adhesión de lámina asfáltica; lámina de impermeabilización de betún modificado plastómero APP con armadura de fieltro de poliéster, de tipo LBM-30 FP (APP -15ºC); paneles de aislamiento rígido con superficie lisa de poliestireno extruido (XPS) de 100 mm de espesor; enrastrelado de madera tratada perpendicular a línea de alero sobre banda autoadhesiva de betún modificado; y enrastrelado superior paralelo a línea de alero clavado sobre la primera línea de rastrel. Preparada para recibir la teja (no incluida). Totalmente terminada; i/p.p. de solapes, juntas y piezas de unión. Según CTE DB-HS-1, NTE-QTT y UNE 136020:2004. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E09GTC090	m2 TEJA CERÁMICA CURVA 40x17 cm ENVEJECIDA AMORTERADA	90,00	36,65	3.298,50
	Cobertura de teja cerámica curva, de aspecto envejecido, de dimensiones aproximadas de teja de 40x17 cm. Recibida al faldón o forjado (no incluido) con mortero de cemento M-2,5. Totalmente montada; i/p.p. de replanteo, tejas de ventilación y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a Norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medida la superficie de cubierta en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E09GTC055	m2 TEJA CURVA ÁRABE RECUPERADA (APORTE 40%)	135,00	31,58	4.263,30
	Cobertura con teja cerámica curva de 40x19 cm procedente de derribo, aportando un 40% de las piezas, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, confeccionado con hormigonera de 200 l, según RC-16. Conforme a norma UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	TOTAL C01.02.01			**50.958,51**
C01.02.02	**INSTALACIÓN ELECTRICA Y LUMINICA**			
m23E17CB021	ud CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN CALEFACCIÓN CENTRAL	1,00	808,62	808,62
	Cuadro general de mando y protección para calefacción centralizada, formado caja de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP65 - IK10, conforme a UNE-EN 60670-1:2006, UNE-EN 60670-1:2006 CORR:2008, UNE-EN 60670-1:2006 ERRATUM:2009 V2, UNE-EN 60670-1:2006 CORR 2:2011, UNE-EN 60670-1:2006/A1:2013 y UNE-EN 62208:2012; de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar 32 A (2P), 1 interruptor diferenciales 40 A/2 P/30 mA y 4 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 1 de 10 A para alumbrado cuarto, 2 de 16 A para caldera y tomas auxiliares. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E17CB061	ud CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN SERVICIOS COMUNES	1,00	920,04	920,04
	Cuadro general de mando y protección de servicios comunes, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, conforme a UNE-EN 60670-1:2006, UNE-EN 60670-1:2006 CORR:2008, UNE-EN 60670-1:2006 ERRATUM:2009 V2, UNE-EN 60670-1:2006 CORR 2:2011, UNE-EN 60670-1:2006/A1:2013 y UNE-EN 62208:2012; de 22 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (2P), 1 interruptor diferencial de 40 A/2 P/30 mA y 5 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 4 de 10 A para alumbrado, alumbrado de emergencias, antena y portero automático, 1 de 16 A para tomas auxiliares, y minutero para temporizado del alumbrado de escalera. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23E17CI011	m CABLEADO CIRCUITO INTERIOR MONOFÁSICO 2x1,5 mm2	50,00	6,33	316,50
	Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro), formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07V-K Eca de 2x1,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización (no incluida). Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-25, ITC-BT-26, ITC-BT-27, ITC-BT-30, ITC-BT-41, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23E17CI110	m CABLEADO CIRCUITO INTERIOR TRIFÁSICO 5x2,5 mm2	50,00	10,90	545,00
	Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07V-K Eca de 5x2,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización (no incluida). Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-09, ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-25, ITC-BT-26, ITC-BT-27, ITC-BT-30, ITC-BT-41, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23E18IDF021	ud DOWNLIGHT 6x2 W BLANCO CÁLIDO	6,00	160,58	963,48
	Downlight 6x2 W con fuente de alimentación externa con aro de aluminio, 110-220 VAC, 12 W equivalente a lámpara incandescente de 75 W o lámpara de descarga de 35 W, para empotrar con lámpara de LEDs con flujo > 900 lm y vida >50000 horas, CE, ROHS, TUV. En cuerpo de aluminio, con luz en blanco cálido. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.			
m23E18IDA140	ud APLIQUE LED DE 5W A 12W (con regulación DALI)	8,00	199,68	1.597,44
	Aplique LED de 5 W hasta 12 W, regulación DALI, para aplicaciones de interior. Flujo luminoso mayor o igual de 500 lm, con temperaturas de color de 2700 K a 6500 K, índice de reproducción cromática igual o superior a 80, 20.000 horas al menos de vida útil, protección igual o superior a IP20 e IK02, con un rango mínimo de temperaturas de funcionamiento de 0ºC a 35ºC, tensión de 220-240 V y frecuencia de 50-60 Hz. Montaje en superficie. Driver led incluido. Para iluminación interior decorativa, recomendado para distribuidores, espacios transitables y cuartos húmedos. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E18IDA130	ud APLIQUE LED DE 5W A 12W	8,00	94,47	755,76
	Aplique LED de 5 W hasta 12 W, para aplicaciones de interior. Flujo luminoso mayor o igual de 500 lm, con temperaturas de color de 2700 K a 6500 K, índice de reproducción cromática igual o superior a 80, 20.000 horas al menos de vida útil, protección igual o superior a IP20 e IK02, con un rango mínimo de temperaturas de funcionamiento de 0ºC a 35ºC, tensión de 220-240 V y frecuencia de 50-60 Hz. Montaje en superficie. Driver led incluido. Para iluminación interior decorativa, recomendado para distribuidores, espacios transitables y cuartos húmedos. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
m23E18IDS011	ud LUMINARIA SUSPENDIDA METÁLICA DESCARGA COMPACTA 70 W	12,00	663,94	7.967,28
	Luminaria suspendida decorativa con diseño tipo campana, con carcasa y reflector de aluminio en colores blanco o gris metalizado y cristal de protección; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN -50102. Óptica de haz ancho, lámpara de descarga compacta de 70 W, equipo electrónico incorporado, para alumbrado interior de media altura. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y cable de suspensión de 2,5 m de longitud y conexionado; conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.			
m23E18IDP101	ud PROYECTOR CILÍNDRICO 1xLED 2800 lm CARRIL 3 ENCENDIDOS HAZ MEDIO	22,00	357,59	7.866,98
	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 2800 lm, con un consumo de 35 W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000 K, 4000 K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.			
m23E17MA011	ud PUNTO LUZ SENCILLO GAMA ALTA	13,00	40,25	523,25
	Punto de luz sencillo unipolar, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, y mecanismo de interruptor unipolar de gama alta, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 o ITC-BT-28 (s/uso), NTE-IEB y normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23E18IDC031	ud CARRIL ELECTRIFICADO EMPOTRADO 3 ENCENDIDOS L=3 m	15,00	220,58	3.308,70
	Carril universal empotrado, con perfil de aluminio anodizado extruido en color blanco o aluminio, de longitud 3 m, con 4 conductores eléctricos; grado de proyección IP 30 / Clase I según UNE-EN 60598 y UNE-EN 60529; para la instalación de proyectores a 230 V. Posibilidad de hasta 3 encendidos independientes de 250 V, 16 A o 3.700 W. También puede conectarse alimentación trifásica (230-400 V 16 A) con lo que admitiría 11,1 kW. Luminaria y lámpara con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo y conexionado y p.p. de piezas de unión, empalme y tapas finales., conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E19IC080	m CANALIZACIÓN CON ZÓCALO 16x100 mm	15,00	19,32	289,80
	Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con zócalo de PVC de 16x100 mm, con accesorios y elementos de acabado y p.p. de cajas de registro, totalmente terminado, según UNE-EN 61537:2007. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	TOTAL C01.02.02			**25.862,85**
C01.02.03	**INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN**			
m23E22A030	m2 SUELO RADIANTE CALEFACCIÓN CON TERMOSTATOS INALÁMBRICO REGULACIÓ	155,42	115,31	17.921,48
	Sistema de calefacción de suelo radiante de agua a baja temperatura, conforme a Norma UNE-EN 1264-2:2009+A1:2013. Formado por: Paneles de suelo aislantes EPS sin plastificar, con tetones, altura de 50 mm (base espesor 20 mm) y resistencia térmica 0,89 m2K/W; fijados al suelo con p.p. de cinta perimetral y juntas de dilatación. Instalación formada por 5 circuitos en tubería de polietileno reticulado PEX-A con barrera antioxígeno conforme a UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007. 2 Armario2 de colectores premontados de 4 y 1 circuito respectivamente, con colector de ida con caudalímetro y termómetro, colector de retorno con válvulas termostatizables y termómetro, 2 purgadores automáticos, grifo de vaciado y válvulas de esfera de entrada en colectores. Regulación de temperatura de ambiente en estancias mediante termostatos electrónicos inalámbricos de control de circuitos para las estancias, con cabezales electrotérmicos en colector y regleta de conexiones con recepción de señal de termostatos (wireless). Totalmente instalado conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2, i/p.p. de pequeño material, conexiones y medios auxiliares necesarios. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.			
m23A01L060	m3 LECHADA CEMENTO 1/6 CEM II/B-P 32,5 N	6,60	61,51	405,97
	Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/6, amasado a mano, s/RC-16. Cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E23AB010	ud EQUIPO CLIMATIZ. AEROTERMIA BAJA TEMP. CALEFACCIÓN + ACS 4 kW	1,00	9.709,20	9.709,20
	Equipo de aerotermia para producción de baja temperatura (hasta 55-60ºC) para calefacción por radiadores de baja temperatura y/o suelo radiante; producción de agua caliente sanitaria (ACS), y con posibilidad de alimentación de equipos de climatización-aire acondicionado (opcional); con capacidad nominal de calefacción de 4 kW, y consumo eléctrico del equipo de entre 4-5,1 kW, monofásico (220V-50Hz); formado por: unidad exterior extractora de calor ambiental, circuito refrigerante, unidad interior receptora con bombas de calor con compresores en cascada, y depósito acumulador de acero inoxidable de 150 litros de capacidad para producción de ACS. Equipado con sistema de regulación de la temperatura de calefacción (entre 25ºC y 55ºC), de la ACS (entre 25ºC y 60ºC) y de refrigeración (entre 5ºC y 22ºC). Instalado sobre instalación de calefacción y ACS existente (aire acondicionado opcional), compatible con instalaciones de paneles solares; incluyendo conexiones y piezas necesarias para las mismas, así como p.p. de medios auxiliares, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Fabricado conforme UNE-EN 378-2:2017 y UNE-EN 16147:2017. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.			
	TOTAL C01.02.03			**28.036,65**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01.02.04	**CARPINTERÍAS**			
m23E13EPL011	ud PUERTA PASO PINO PAÍS LISA 725 mm HERRAJES LATÓN	3,00	427,35	1.282,05
	Puerta de paso ciega de madera de pino país barnizada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E13EE090	ud PUERTA ENTRADA BLINDADA ROBLE PLAFÓN RECTO	3,00	1.302,41	3.907,23
	Puerta de entrada blindada normalizada, con tablero moldeado (EBPM) de roble, barnizada, incluso precerco de pino 110x30 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de roble 80x12 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad con remate en codillo, cerradura de seguridad de 5 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E15CPF081	ud BARRA ANTIPÁNICO PARA PUERTA 2 HOJAS	2,00	331,98	663,96
	Conjunto de barra antipánico para apertura de puerta de 2 hojas, modelo estándar, de ancho máximo de 1000 mm por hoja. Totalmente instalado sobre puerta. Dispositivo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, y fabricado según UNE-EN 1125:2009. Conforme a CTE DB-SI.			
m23E13EE030	ud PUERTA ENTRADA BLINDADA PINO PAÍS P/PINTAR O LACAR	2,00	689,10	1.378,20
	Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso blindado (EBL) de pino del país, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 85x15 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas, cerradura de seguridad de 3 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA, DB-HE y DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E13RM010	m2 CARPINTERÍA EXTERIOR PINO PAÍS PARA PINTAR O LACAR CON GUÍA SIN	12,42	866,32	10.759,69
	Carpintería exterior para ventanas y/o balcones de hojas practicables, en madera de pino país, para pintar o lacar, con cerco sin carriles para persianas, con hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x30 mm, tapajuntas interiores lisos de pino melis macizos 70x12 mm y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E05T100	m2 BARNIZ INTUMESCENTE EI30 SOBRE MADERA	16,74	23,16	387,70
	Aplicación de barniz intumescente al agua acabado satinado transparente, dos manos, incluso imprimación fijadora y limpieza. I/p.p. de medios auxiliares, sobre estructura de madera para conferirle un grado de resistencia al fuego de 30 minutos. En ejecución sobre vigas, pares y correas. Medida sobre la superficie completa en verdadera magnitud.			
m23E16CPA030	m2 PUERTA TEMPLADA ABATIBLE TRANSPARENTE INCOLORA	6,25	305,36	1.908,50
	Puerta de vidrio templado transparente, abatible, incolora, de 10 mm. de espesor, incluso herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E07RE020	m2 RECIBIDO BARANDILLA METÁLICA BALCÓN C/MORTERO	11,02	24,55	270,54
	Recibido de barandilla metálica, en balcones o terrazas, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	TOTAL C01.02.04			**20.557,87**
C01.02.05	**ACABADOS**			
m23CITdyn017	m2 SOLADO PIZARRA IRREGULAR NEGRA	103,96	52,55	5.463,10
	Solado de piezas de pizarra irregular negra con acabado rústico, compatible consuelo radiante, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/p.p. rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, medida la superficie ejecutada. Según CTE DB-SUA (UNE 41901:2017 Ex), NTE-RSR, NTE-RSP y UNE-EN 12058:2005. Piezas de pizarra y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	TOTAL C01.02.05			**5.463,10**
	TOTAL C01.02			**130.878,98**
C01.03	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
m23CITdynPA03	PARTIDA GESTIÓN DE RESIDUOS	0,69	10.914,17	7.530,78
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Gestión de Residuos.			
	TOTAL C01.03			**7.530,78**
C01.04	**SEGURIDAD Y SALUD**			
m23CITdynPA04	PARTIDA SEGURIDAD Y SALUD	0,69	7.449,20	5.139,95
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Estudio de Seguridad y Salud.			
	TOTAL C01.04			**5.139,95**
C01.05	**CONTROL DE CALIDAD**			
m23CITdynPA05	ud PARTIDA PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	0,69	4.833,58	3.335,17
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Plan de Control de Calidad.			
	TOTAL C01.05			**3.335,17**
C01.06	**VARIOS**			
m23CITdynPA06	ud PARTIDA DE TRABAJOS DE ALBAÑILERIA	0,69	8.957,13	6.180,42
	UD Partida de trabajos de ayuda de albañilería necesarios para la correcta ejecución de los distintos oficios de la obra, comprendiendo todas las operaciones auxiliares previas, complementarias y de remate que requieran apoyo del personal de albañilería.			
	TOTAL C01.06			**6.180,42**
	TOTAL C01			**214.453,46**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C02	**FICHA 15_COMPETITIVIDAD**			
C02.01	**DEMOLICIONES**			
m23E01AASBM05m3	**MONTAJE Y DESMONTAJE CIMBRA DE APEO METÁLICA MODULAR H<10m.**	220,00	18,27	4.019,40
	Montaje y desmontaje de cimbra de apeo metálico modular para soportar la carga de los forjados a desmontar, para alturas hasta 10 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente, con arriostramientos interiores, piezas de base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso con trampilla con escalera. Incluso p.p. de arriostramientos a fachadas, trabajos de limpieza para apoyos, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004.			
m23E01DSA040	ud **DEMOLICIÓN VIGAS METÁLICAS C/MEDIOS MANUALES**	63,00	13,07	823,41
	Corte de viga de acero laminado (HEB 300) de canto en piezas de 1m, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.Según RD 105/2008 y NTE-ADD			
m23CITdyn003	m2 **DEMOLICIÓN FORJADO HA**	55,35	1.085,32	60.072,46
	Corte de forjado, en piezas de 30x30cm, en húmedo de hormigón armado con hilo diamantado, previo levantado de la losa de forjado, pilar, muro y/o pavimento, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Corte de viga de acero laminado (HEB 300) de canto en piezas de 1m, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
m23CITdyn013	m2 **LEVANTADO PAVIMENTO MADERA**	92,00	10,61	976,12
	Levantado de pavimento laminado de madera con recuperación, por medios manuales, incluso carga y trasporte a punto de acopio definido por la propiedad, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga.			
	TOTAL C02.01			**65.891,39**
C02.02	**OBRA CIVIL E INSTALACIONES**			
C02.02.01	**OBRA CIVIL**			
m23E07TYM180	m2 **TABIQUE PYL PLACA SENCILLA HIDRÓF. 1 CARA AISLAM. MW 15H1+70+15A**	27,93	64,01	1.787,80
	Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a una cara y una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E05PFA060	m2 FORJADO PLACA ALVEOLAR c=20+0cm.L=7m.Q=850kg/m2	7,68	69,31	532,30
	Forjado de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 20 cm. en piezas de 1.20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y sin capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3, para una luz de 7 m. y una carga total de forjado de 850 kg/m2, incluso p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Placa alveolar de hormigón pretensado, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E05AAL010	kg ACERO S275JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	291,18	3,18	925,95
	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E05HVA100	m2 HA-25/B/20/XC2 o XC3 ENCOFRADO CONTINUO JÁCENAS PLANAS e=25	0,60	167,38	100,43
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en jácenas planas de espesor 25cm, i/p.p. de armadura (180 kg/m3.) y encofrado continuo, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	TOTAL C02.02.01			**3.346,48**
C02.02.02	**INSTALACIÓN SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO**			
m23E20TL010	m TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm 3/4"	10,00	12,33	123,30
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 20 mm de diámetro nominal (3/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E20TL030	m TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"	30,00	21,64	649,20
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E20TL040	m TUBERÍA POLIETILENO DN40 mm 1 1/2"	10,00	30,64	306,40
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 40 mm de diámetro nominal (1 1/2") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E20TL090	m TUBERÍA POLIETILENO DN110 mm 4"	20,00	202,88	4.057,60
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 110 mm de diámetro nominal (4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E20I010	ud CONEXION BAJANTE EXISTENTE	1,00	36,00	36,00
	Conexión de desagües y colectores a red de saneamiento existente del edificio. Incluso materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, considerándose siempre la instalación completamente terminada, probada, en funcionamiento y cumpliendo la normativa vigente. Incluso p.p. de medios auxiliares.			
m23E21ALE060	ud LAVABO 60x44 cm GAMA ALTA COLOR GRIFERÍA MONOMANDO	2,00	564,49	1.128,98
	Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 60x44 cm, gama alta, para colocar empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir); conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/plafón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E12PNG010	m ENCIMERA GRANITO NACIONAL e=3cm	1,00	343,61	343,61
	Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2), con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E21ANA031	ud TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA MEDIA/ALTA CO	2,00	308,09	616,18
	Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama media/alta, en color, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE-EN 997:2019. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	TOTAL C02.02.02			**7.261,27**
C02.02.03	**ACABADOS**			
m23E11EGB040	m2 SOLADO GRES ESMALTADO RECTIFICADO 31x31cm.	55,72	95,33	5.311,79
	Solado de gres prensado en seco esmaltado rectificado, en baldosas de 31x31 cm., para tránsito medio (Abrasión III), recibido con adhesivo, sobre recrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza. Según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23E08TAK011	m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13 mm	7,49	40,08	300,20
	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E12AGP100	m2 ALICATADO GRES ESMALTADO COLOR 15x15 cm RECIBIDO ADHESIVO C/JUNT	53,27	61,36	3.268,65
	Alicatado con plaqueta de gres esmaltado color 15x15 cm., colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color y limpieza. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según NTE-RPA-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E08PFA105	m2 ENFOSCADO FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL	53,27	15,11	804,91
	Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de rincones, aristas, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-05 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23E27EPA030	m2 PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE LAVABLE BLANCO/COLOR	35,42	9,07	321,26
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional (según UNE 48243:2016), en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	TOTAL C02.02.03			**10.006,81**
	TOTAL C02.02			**20.614,56**
C02.03	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
m23CITdynPA03	PARTIDA GESTIÓN DE RESIDUOS	0,31	10.914,17	3.383,39
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Gestión de Residuos.			
	TOTAL C02.03			**3.383,39**
C02.04	**SEGURIDAD Y SALUD**			
m23CITdynPA04	PARTIDA SEGURIDAD Y SALUD	0,31	7.449,20	2.309,25
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Estudio de Seguridad y Salud.			
	TOTAL C02.04			**2.309,25**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C02.05	**CONTROL DE CALIDAD**			
m23ClTdynPA05	**ud PARTIDA PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**	**0,31**	**4.833,58**	**1.498,41**
	Presupuesto detallado en el documento correspondiente de Plan de Control de Calidad.			
	TOTAL C02.05			**1.498,41**
C02.06	**VARIOS**			
m23ClTdynPA06	**ud PARTIDA DE TRABAJOS DE ALBAÑILERIA**	**0,31**	**8.957,13**	**2.776,71**
	UD Partida de trabajos de ayuda de albañilería necesarios para la correcta ejecución de los distintos oficios de la obra, comprendiendo todas las operaciones auxiliares previas, complementarias y de remate que requieran apoyo del personal de albañilería.			
	TOTAL C02.06			**2.776,71**
	TOTAL C02			**96.473,71**
	TOTAL.....			**310.927,17**

RESUMEN PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN		IMPORTE	%
C01	FICHA 06_MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		214.453,46	68,97
C01.01	*DEMOLICIONES*	*61.388,16*		
C01.02	*OBRA CIVIL E INSTALACIONES*	*130.878,98*		
C01.03	*GESTIÓN DE RESIDUOS*	*7.530,78*		
C01.04	*SEGURIDAD Y SALUD*	*5.139,95*		
C01.05	*CONTROL DE CALIDAD*	*3.335,17*		
C01.06	*VARIOS*	*6.180,42*		
C02	FICHA 15_COMPETITIVIDAD		96.473,71	31,03
C02.01	*DEMOLICIONES*	*65.891,39*		
C02.02	*OBRA CIVIL E INSTALACIONES*	*20.614,56*		
C02.03	*GESTIÓN DE RESIDUOS*	*3.383,39*		
C02.04	*SEGURIDAD Y SALUD*	*2.309,25*		
C02.05	*CONTROL DE CALIDAD*	*1.498,41*		
C02.06	*VARIOS*	*2.776,71*		

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**310.927,17**
13,00 % Gastos generales	40.420,53	
6,00 % Beneficio industrial	18.655,63	
Suma		59.076,16
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**370.003,33**
21% IVA		77.700,70
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**447.704,03**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

PATONES, OCTUBRE DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:



Yesica Alvarez Diaz
Arquitecto



Jose Ramón Bermejo García
Ing. De Caminos, Canales y Puertos



Jorge García Puertas
Ing. De Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN Y CON IVA)

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN		IMPORTE	%
C01	FICHA 06_MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		214.453,46	68,97
C01.01	*DEMOLICIONES*	*61.388,16*		
C01.02	*OBRA CIVIL E INSTALACIONES*	*130.878,98*		
C01.03	*GESTIÓN DE RESIDUOS*	*7.530,78*		
C01.04	*SEGURIDAD Y SALUD*	*5.139,95*		
C01.05	*CONTROL DE CALIDAD*	*3.335,17*		
C01.06	*VARIOS*	*6.180,42*		
C02	FICHA 15_COMPETITIVIDAD		96.473,71	31,03
C02.01	*DEMOLICIONES*	*65.891,39*		
C02.02	*OBRA CIVIL E INSTALACIONES*	*20.614,56*		
C02.03	*GESTIÓN DE RESIDUOS*	*3.383,39*		
C02.04	*SEGURIDAD Y SALUD*	*2.309,25*		
C02.05	*CONTROL DE CALIDAD*	*1.498,41*		
C02.06	*VARIOS*	*2.776,71*		

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**310.927,17**
13,00 % Gastos generales	40.420,53	
6,00 % Beneficio industrial	18.655,63	
Suma		59.076,16
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**370.003,33**
21% IVA		77.700,70
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**447.704,03**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

PATONES, OCTUBRE DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:



Yesica Alvarez Diaz
Arquitecto



Jose Ramón Bermejo García
Ing. De Caminos, Canales y Puertos



Jorge García Puertas
Ing. De Caminos, Canales y Puertos

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

DOCUMENTO 5_ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

dynaqua

DOCUMENTO 5_ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

MEMORIA 3
PLANOS 76
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 84
PRESUPUESTO 108

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO 4
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS 4
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 4
4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. ACTUACIONES PREVISTAS 5
5. NORMAS A SEGUIR PARA CADA FASE DE OBRA 5
6. NORMAS DE SEGURIDAD EXTENSIBLES A TODA LA OBRA 63
   6.1. INDICACIONES PARA LA ORGANIZACIÓN DE LOS TURNOS DE TRABAJO (TRABAJOS NOCTURNOS) 68
   6.2. SERVICIOS AFECTADOS. DAÑOS A TERCEROS 69
   6.3. FORMACIÓN E INFORMACIÓN 69
   6.4. INSTALACIONES PARA EL PERSONAL DE OBRA 70
7. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES. OPERACIONES QUE PUEDEN DAR LUGAR A PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA 70
8. PLAN DE EMERGENCIA 72

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El Estudio de Seguridad y Salud redactado para esta obra da cumplimiento a las obligaciones establecidas en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, para la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de la obra ya construida.

Describe las instalaciones provisionales para el personal de obra, vestuarios, comedores y aseos, así como las instalaciones sanitarias.

Servirá para dar las directrices preventivas básicas a la empresa constructora, para que pueda llevar a cabo su Plan de Seguridad y Salud cumpliendo con sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa de acuerdo con el R.D. 1627/1997.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

DATOS DEL PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE PATONES

PRESUPUESTO

Se establece un presupuesto total de ejecución material de 310.927,17 euros, siendo el presupuesto estimado al Estudio de Seguridad y Salud de 7.449,20 euros.

AUTORES DEL PROYECTO

Empresa: DYNAQUA MEDIO AMBIENTE SL
Autores:
JORGE GARCÍA PUERTAS – INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS – COL. 10.542
JOSÉ RAMÓN BERMEJO GARCÍA – INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS – COL. 11.047

EMPLAZAMIENTO

PLAZA EL LLANO 1 DE PATONES DE ARRIBA

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

La actuación ocupa una superficie construida total de 137,70m2 en planta baja y 89,90m2 en planta primera, siendo la musealización y la incorporación de mobiliario respuesta a otro proyecto de este programa que deberá integrarse como parte del mismo. Esto no es, por tanto, objeto de esta actuación.

Las actuaciones realizadas pretenden mejorar la eficiencia energética, accesibilidad, habitabilidad y conservación del edificio histórico.

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. ACTUACIONES PREVISTAS

Las partidas a ejecutar son las siguientes en función a los diferentes criterios de mejora de la eficiencia energética, accesibilidad, habitabilidad y conservación del edificio histórico.

Mejora de la Eficiencia Energética:

- Retirar estufas de pellets, que se ha comprobado que no tienen una correcta funcionalidad.
- Instalación de aerotermia con suelo radiante.
- Instalación ventilación con recuperador de calor.
- Mejora e incorporación de aislamiento térmico de cubierta.
- Sustitución de carpinterías y vidrios en huecos de ventanas y puertas.
- Mejora de la eficiencia del sistema eléctrico incorporando enchufes, interruptores y actualizando el cuadro general, así como sustitución de luminarias para mejora de eficiencia.

Mejora de la Accesibilidad:

- Retirar actual graderío y rampas y escalones en planta baja, demoliendo suelos, con el objeto de poner toda la Planta Baja al mismo nivel. Se buscará en todo caso que las zonas de uso público se encuentren todas al mismo nivel, sin resaltos ni elementos a diferentes alturas.
- Retirada de escaleras y ascensor generando nueva escalera lo menos destacable posible. Esta escalera no será de uso público, y tendrá funciones de acceso a zona de administración y mantenimiento de instalaciones. La plataforma superior quedaría reducida y de uso interno, buscando siempre la simplicidad del espacio y la vuelta a la configuración interior de nave. En cualquier caso, se mantendría la plataforma de entreplanta situada en la ubicación del antiguo coro como elemento preexistente.

Mejora de la Habitabilidad:

- Estudio y actuación para eliminación de humedades, malos olores, etc. que se generan actualmente en la zona de almacén tras el graderío y las escaleras.
- Incorporación de tabiquería y forjado, así como aislamientos en los mismos.
- Montaje puertas y saneamiento y rehabilitación de pintura.
- Utilización de materiales acústicos en cubierta que mejoren la calidad de sonido en la nave.
- Mejora de aseo de uso interno con nuevos sanitarios y equipamientos.
- Colocación de nuevas puertas de emergencia.

5. NORMAS A SEGUIR PARA CADA FASE DE OBRA

A continuación, se incluye una ficha orientativa que incluye las normas de seguridad a seguir en cada una de las fases de obra. Los EPIs incluidos en cada una de las fichas es orientativo y únicamente será obligatorio el uso de aquellos que por el riesgo que se presente sean preceptivos.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA. ACTUACIONES PREVIAS**

ACTIVIDADES

- Identificar, analizar y evaluar la incidencia de la obra en las propiedades colindantes.
- Emplazamiento de instalaciones de higiene y bienestar, se ubicarán en una zona reservada para el vivero de obra y próxima a la zona de plantación.
- Identificar, analizar y evaluar la incidencia de las posibles interferencias con servicios afectados.
    - Conducciones de agua
    - Líneas eléctricas
    - Conducciones de gases
    - Líneas telefónicas
    - Viales con tráfico de vehículos y personas
    - Red de saneamiento
    - Otros servicios
    - Identificar, analizar y evaluar las incidencias climatológicas y las debidas a la naturaleza de los terrenos.
    - Incidencias en el medio ambiente.
    - Incidencias relativas a las concentraciones humanas.

MAQUINARIA, EQUIPOS, INSTALACIONES

- Detectores de líneas eléctricas.
- Detectores de gases.
- Equipos de respiración autónomos o semiautónomos.
- Señales de tráfico.
- Medios auxiliares de sostenimiento, defensa, señalización, cerramiento, vallado, apuntalamiento, etc.
- Extintores de incendios, adecuados al tipo de fuego previsible.

PERSONAL

- Jefe de Obra.
- Personal Técnico.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Daños sobre propiedades colindantes

- Medianerías
- Edificios
- Instalaciones
- Equipamientos
- Arbolado
- Aceras y calzadas

- Vías de tráfico
- Vehículos
- Otros

Daños a servicios afectados

- Conducciones de agua
- Líneas eléctricas
- Líneas eléctricas aéreas
- Líneas eléctricas subterráneas
- Conducción de gases
- Líneas telefónicas
- Tráfico de vehículos y personas
- Red de saneamiento

Riesgos derivados de la naturaleza de los terrenos

Riesgos climatológicos

Daños al Medio Ambiente

PROPIEDADES COLINDANTES Y TERCEROS

- Se señalizarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios.
- La señalización será mediante:
    - Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
    - Banda de señalización destinada al acotamiento y limitaciones de zanjas, protección con barandillas en caso necesario.
    - Indicación y limitación en caso necesario de pasos peatonales y de vehículos.
    - Postes soporte para banda de acotamiento.
    - Adhesivos reflectantes destinados para señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc.
    - Valla plástica tipo “masnet” de color naranja, para el acotamiento y limitación de pasos peatonales y de vehículos, zanjas y como valla de cerramiento en lugares poco conflictivos.
- Todos los desvíos, itinerarios alternativos, estrechamiento de calzada, etc, que se produzcan durante el transcurso de la obra, se señalizarán según la Norma de Carreteras 8.3. IC del MOPU de 31 de agosto de 1987 y de las Ordenanzas Municipales de balizamiento y obras del Ayuntamiento.
- Las señales utilizadas podrán ser de alguno de los tipos siguientes:
    - TP, señales de peligro.
    - TR, señales de reglamentación y prioridad.
    - TS, señales de indicación.
    - TM, señalización manual.
    - TB, elementos de balizamiento reflectantes.

  - TL, elementos luminosos.
  - TD, elementos de defensa.
- Vallas de cerramiento móviles tipo “Julper” o similar.
  - Vallas tipo “Posler” o similar.
  - Palenques.
- Colocación en caso necesario de sostenimientos, apuntalamientos, defensas, etc.
- Marquesinas.
- Plataformas de paso protegidas.
- Toldos o mallas de cerramiento.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES DE AGUA

Cualquier conducción existente en el emplazamiento de la obra, se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios encargados del Propietario de aquélla.

- Los datos relativos a direcciones y números del teléfono del Propietario se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajen en la zona afectada. También se tendrán los teléfonos de Bomberos, Protección Civil, Policía, Guardia Civil, Ambulancias y Centros Asistenciales del Contratista Principal y de las Subcontratas.
- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por una fuga de agua o rotura de la conducción, recibirán instrucciones sobre la conducta a seguir en caso de accidente.
- Las zonas de obra que pudieran sufrir anegamientos o inundaciones a consecuencia de posibles pérdidas de una conducción se protegerán con dispositivos de evacuación y drenaje.
- Los pasos de máquinas y vehículos sobre la conducción se establecerán en lugares concretos, correctamente señalizados, y se acondicionarán adecuadamente, en función de los vehículos que puedan circular (anchura, carga, etc).
- La apertura de zanjas, pozos o cualquier otro tipo de excavación se realizará adoptando las precauciones necesarias para no dañar la conducción.
- La excavación final deberá ser manual con el fin de no dañar la conducción.

NORMAS COMUNES DE SEGURIDAD. LÍNEAS ELÉCTRICAS

- Cualquier línea existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios Encargados de la Compañía Eléctrica a que está adscrita dicha línea.
- Los datos relativos a direcciones y números de teléfono de la Compañía Eléctrica se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajan en la zona afectada.
- Aquellas personas relacionadas con las instalaciones eléctricas, o las que tengan probabilidad de interferir en la zona de influencia de una línea, recibirán instrucciones sobre la distancia de seguridad a respetar y la conducta a seguir en caso de accidente.

- Cuando se produzca un contacto con la línea, o se detecte una avería o rotura de aisladores, conductores, etc., que puedan suponer un peligro inminente para las personas se avisará inmediatamente a los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica en cuestión.
- La ejecución de cualquier trabajo en tensión, quedará reservado exclusivamente, al personal que esté especialmente instruido en las técnicas correspondientes, el cual seguirá los procedimientos previstos en cada caso y utilizarán los medios adecuados en correcto estado de mantenimiento.
- En caso de incendio próximo a una línea, se intentará en primer lugar lograr la desconexión de la misma y para combatir el incendio se utilizarán extintores de material dieléctrico con agentes extintores adecuados.
- Previamente al comienzo de los trabajos en una línea será requisito indispensable obtener el documento que acredite su consignación por la Compañía Eléctrica correspondiente.
- El personal que concluya trabajos en una línea eléctrica, solicitará por escrito la desconsignación de la misma, quedando advertido de que a partir de ese momento no podrá realizar ya ninguna operación en ella considerando que la línea se encuentra de nuevo en tensión.
- Las líneas eléctricas que puedan instalarse para el servicio de la obra, y dependiendo de ésta, cumplirán la reglamentación oficial vigente, como si de líneas genéricas se tratara y quedarán encomendadas al cuidado y vigilancia del Servicio Eléctrico de Obra. En concreto se respetarán los límites especificados para las distancias de cruzamiento y paralelismo con otras líneas.

NORMAS DE SEGURIDAD. LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

- La posición de la línea se fijará, por medio de las referencias oportunas, en relación con las diferentes zonas de actividad.
- La zona de influencia de la línea o de riesgo que en ningún momento deberá ser invadida por los trabajadores, los medios de ejecución o las cargas que transporten éstos, se determinará por los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica. Su amplitud será en función de la tensión de la línea, de la situación del centro del vano, del conductor más próximo a la zona de trabajo, de la forma de fijación del mismo a sus apoyos continuos, de la longitud de las cadenas de suspensión, y de las acciones del viento que, en el caso más favorable, provocarán una inclinación de 45º a dichas cadenas.
- Las distancias de seguridad, que definan la amplitud mencionada serán las siguientes:
    - 3 metros en horizontal y 2 metros en vertical para tensión inferior a 1000 v.
    - 5 metros, en horizontal, para tensión igual o mayor a 1000 v. e inferior a 66 Kv.
    - 3 metros, en vertical, para tensión inferior a 66 kv.
    - 4 metros, en vertical, para tensión igual o mayor a 66 Kv y menor o igual a 400 Kv.
- La estimación de distancias con respecto a la línea se efectuará mediante taquímetro o pértigas aislantes adecuadas a la tensión de la misma. Nunca se empleará otros instrumentos que no ofrezcan aislamiento suficiente, tales como reglas de madera, tubos de plástico, cintas metálicas, etc.

- Los límites indicados para la distancia de seguridad podrán reducirse previa conformidad de los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica, a los valores que estos juzguen oportunos.
- La zona de alcance del medio de ejecución se establecerá atendiendo a los movimientos de traslación, rotación y combinados del cuerpo principal de la máquina y de cada una de sus partes móviles, a las oscilaciones del sistema de elevación en vacío y en carga, a posibles incidencias internas o externas tales como reventón de neumáticos en vehículos, asientos del terreno, acopios, etc.
- Las zonas de influencia y alcance se representarán gráficamente sobre un esquema de emplazamiento de la línea, dibujado a escala rigurosa. Si se produce alguna superposición entre ambas zonas, existirá riesgo de contacto con la línea y será necesario atenerse a las tres normas que siguen, contando siempre con los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica.
- En caso de que la Compañía Eléctrica acceda a dejar la línea fuera de servicio, realizará ella esa operación. Los obligados dispositivos de cortocircuito y puesta a tierra de trabajo de todos lo conductores, a uno y otro lado del punto de intervención, serán visibles desde la zona de trabajo. Antes del comienzo de la propia actividad de obra, se requerirá de la Compañía una confirmación escrita de que la línea haya quedado descargada y de no se restablecerá el servicio sin previa comunicación igualmente escrita.
- Cuando la Compañía Eléctrica considere oportuno el desvío provisional o definitivo de la línea o su conversión en subterránea, materializará ella esos cambios. Antes de iniciar la construcción de la obra, se requerirá de la Compañía, una confirmación escrita de que han concluido los correspondientes trabajos por su parte.
- La sustitución de cables desnudos por conductores provistos de aislamiento, en el tramo afectado, mediante by-pass aéreo o subterráneo, operación posible para tensiones iguales o menores a 25 Kv, se llevará a cabo por la Compañía si es aceptado por ésta. En cuanto al requerimiento sobre ausencia de riesgo se estará a lo indicado en el caso de supresión del servicio en la línea.
- Cuando no sea factible cualquiera de las operaciones indicadas en las tres normas anteriores, podrán disponerse resguardos protectores de la siguiente resistencia estructural en torno a la línea, arriostrados de forma que no puedan abatirse sobre ella, y que sirvan de limitación a las evoluciones de los trabajadores, los medios de ejecución o las cargas que transporte. Tales resguardos se montarán, con la previa de la Compañía y la supervisión de ésta; si los mismos poseen partes metálicas, éstas se conectarán a tierra adecuadamente.
- En cualquier caso, será aconsejable reducir la zona de alcance de las máquinas que operan cerca de la línea, mediante la colocación de dispositivos de seguridad que limiten el recorrido de partes móviles de aquéllas, o por medio de la colocación de obstáculos sobre el terreno y siempre que éstos no sean rebasados por alguna máquina.
- Cuando se trabaje en la proximidad de una línea se colocarán barreras provisionales o gálibos, adecuadamente señalizados, con el fin de recordar la existencia de ella. Estos elementos se

dispondrán también en los elementos de cruces de trayectos con la línea, previamente establecidos para canalizar el tráfico de máquinas y vehículos, con señalización de altura máxima.

- El vertido de tierras y acopio de materiales se prohibirán debajo de la línea, ya que, de lo contrario, disminuiría la distancia entre la línea y el terreno.
- Si una máquina o vehículo cualquiera entra en contacto o provoca un arco eléctrico con una línea, el personal que se halle en la zona peligrosa observará las siguientes normas:
    - No tocará la máquina o vehículo o la línea caída en tierra.
    - Permanecerá inmóvil o intentará salir de la zona a pequeños pasos.
    - Advertirá a las otras personas amenazadas que no toquen la máquina o la línea, ni realicen otros actos imprudentes.
    - Avisará a las personas situadas fuera de la zona peligrosa para que no se acerquen a la máquina o vehículo.
    - No auxiliará a las posibles víctimas, hasta que no se restablezca la distancia de seguridad entre la línea y la máquina o vehículo.
- En caso de caída de la línea, se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un experto de los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica asegure la falta permanente de tensión.

NORMAS DE SEGURIDAD. LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

- Informarse de la posible existencia de cables enterrados, en la Compañía Eléctrica que suministra energía a la zona.
- Efectuar las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargo de la línea.
- En caso de que no sea posible el descargo o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la Compañía (indefinición de comienzo y fin del descargo, ausencia de justificación documental sobre la forma de realización del descargo, etc) se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión, por lo que, en caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, se deberán considerar dos procedimientos:

1. Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección).
    - Se podrá excavar mecánicamente hasta una distancia (proyecciones horizontal y vertical) de 0,5 metros, debiéndose continuar la aproximación manualmente hasta acceder a la protección (fábrica de ladrillo, tubo, etc.) o a la cubierta aislante en caso de cubrición con arenas o tierras.
    - El procedimiento de trabajo desde que se inicie la excavación, pasando por los apeos correspondientes, cambio de emplazamiento, si procede, y posterior protección se efectuará de conformidad con la Compañía Suministradora de fluido eléctrico.
    - Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados “in situ” por un responsable de los mismos.

- Las protecciones personales obligatorias, específicas del riesgo, consistirán en guantes dieléctricos adecuados a la tensión de línea, protegidos con guantes de trabajo de cuero. Igualmente será necesario y obligatorio el casco con barbuquejo, protección ocular y calzado de seguridad de la clase III (aislante).
- El responsable de los trabajos, no permitirá el inicio de éstos, mientras no compruebe que el procedimiento de trabajo tiene el Visto Bueno de la Compañía Eléctrica y que el personal dispone y utiliza las protecciones personales obligatorias.
- En cualquier caso es preceptiva la realización de calicatas por lo menos en dos puntos del trazado, para confirmar la exactitud del trazado, antes del inicio de los trabajos.

2. Conocida la existencia de la línea, pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica.
   - Solicitar a la Compañía que mediante un detector de campo nos defina las coordenadas de trazado de la línea en la zona a operar.
   - Si nos ofrecen garantías sobre la exactitud de las mediciones, operar de acuerdo con el apartado 1º, pero solicitando la supervisión por persona cualificada perteneciente a la Compañía Eléctrica.
   - Si no ofrece garantía la medición o no la realiza la Compañía Eléctrica, efectuar el correspondiente escrito a la propiedad de la obra poniéndole en antecedentes del caso, así como el no inicio del trabajo en la posible zona afectada, dado su extrema peligrosidad, al objeto de que efectúe las diligencias necesarias para el correspondiente descargo, o en su caso, la realización de los trabajos por la Compañía Eléctrica o por otra, con la correspondiente especialización en trabajos en tensión.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES DE GASES

En caso de que exista afección y las tuberías vayan enterradas se actuará según los pasos siguientes.

1. Identificación

Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar a partir de los planos constructivos de la misma suministrados por la Compañía Suministradora del Gas.

2. Señalización

Se procederá a localizar la tubería mediante detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Procedimientos de operación

a) Conducciones enterradas a profundidad igual o menor a 1 metro.

En este caso se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, se realizarán tantas como se estimen necesarias para asegurarse de la posición de la tubería.

b) Conducciones enterradas a distancia superior a 1 metro.

Se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1 metro sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

Una vez localizada la tubería, se podrá excavar mediante medios mecánicos hasta 0,5 metros de la tubería.

Procedimientos de trabajo. Normas de seguridad

Cuando se trabaje en la proximidad de conducciones de líquidos y gases inflamables o cuando sea necesario descubrir las conducciones, se hará especial interés en los siguientes puntos:

- Comprobación continúa de la existencia de gas en el ambiente. En caso de escapada de gas o incendio, todo el personal de obra se retirará más allá del límite de seguridad señalado, recibiendo solamente instrucciones del personal competente de la Compañía propietaria de la instalación.
- La zona de trabajo, estará vallada y señalizada convenientemente, quedando prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa del área afectada, para lo cual se evitará el uso de máquinas de combustión, si no están dotadas de rejillas cortafuegos, suelas de zapatos con herrajes, etc.
- Tanto los compresores como cualquier tipo de aparato eléctrico (grupo electrógeno, taladro, cortadora, sierra circular, etc.), se colocarán fuera de la zona.
- Se proveerán y mantendrán todas las luces, cercos y vigilancia para la protección de las obras o para seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.

NORMAS DE SEGURIDAD. CONDUCCIONES TELEFÓNICAS

- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por un contacto con la línea, recibirán instrucciones sobre la conducta a seguir en caso de accidente.
- Cualquier línea existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, mediante la información recibida a través de los Servicios Encargados de la Compañía Telefónica.
- Los datos relativos a direcciones y números de teléfonos de la Compañía se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas aludidas anteriormente.
- Se deben considerar, además, las normas indicadas para líneas eléctricas aéreas y subterráneas que sean de aplicación, para la interferencia con Líneas Telefónicas.

NORMAS DE SEGURIDAD. INTERFERENCIA CON VIALES

- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por el tráfico de vehículos, recibirán instrucciones sobre las medidas de prevención a adoptar y la conducta a seguir en caso necesario.
- Deberán disponer de chaleco reflectante.

- Cualquier vial existente en el emplazamiento de la obra se identificará y señalizará convenientemente, de acuerdo con la legislación vigente.
- El tramo de vial, común al recinto de obra o accesos de la obra se señalizará y/o protegerá convenientemente.
- Los trayectos de las máquinas y vehículos de la obra, que necesariamente crucen un vial, se establecerán fijando los lugares de paso obligatorio, previamente autorizados por el Propietario, los cuales dispondrán de la señalización y protección adecuadas.
- Dichos lugares de paso se situarán, siempre que sea posible, en zonas de buena visibilidad, tanto para el usuario del vial como para el personal de la obra.
- En caso de que por el vial circule tráfico intenso o el movimiento de obra sea notable, se estudiará la posibilidad de asignar señalistas en los puntos de entrada y salida de los cruces.

NORMAS DE SEGURIDAD. RED DE SANEAMIENTO

- Cualquier conducción, galería de saneamiento, pozo, arqueta, registro, etc., se identificará antes del comienzo de los trabajos mediante la información recibida a través de los Servicios encargados del Propietario de aquélla.
- Los datos relativos a direcciones y números del teléfono del Propietario se registrarán debidamente y estarán disponibles para las personas que trabajan en la zona afectada.
- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por una fuga de agua, por afección de gases tóxicos, asfixia por falta de oxígeno, recibirán instrucciones sobre la conducta a seguir. En el caso de trabajo en recintos confinados conocerán la norma de seguridad relativa al trabajo en recintos confinados.
- Las zonas de obra que pudieran sufrir anegamientos o inundaciones a consecuencia de pérdidas por roturas de la conducción se protegerán con dispositivos de evacuación y drenajes.
- Las aperturas de zanjas, pozos o cualquier otro tipo de excavación se realizarán adoptando las precauciones necesarias para no dañar la conducción.
- La excavación final deberá ser manual para no dañar la conducción.

NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LA NATURALEZA DE LOS TERRENOS

Para eliminar los riesgos de carácter geológico, serán de aplicación las normas particulares derivadas de los informes geológicos específicos de los terrenos donde se va a ejecutar la obra.

NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LA CLIMATOLOGÍA

Cuando las condiciones meteorológicas así lo exijan (viento, tormentas, niebla, etc.) se suspenderán los trabajos.

En determinados casos se adoptarán medidas tales como, circulación de vehículos con luces encendidas.

NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A CONCENTRACIONES HUMANAS

- Eliminación o reducción de señales acústicas.
- Reducción de ruidos.
- Limitaciones de horarios.
- Eliminación y/o reducción de polvo.
- Los conductores de vehículos que atraviesen zonas limítrofes con la obra, observarán escrupulosamente el Código de Circulación, en todas sus normas y especialmente en paso de peatones y límites de velocidad.
- Lonas o redes para evitar derrames de material.

NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS AL MEDIO AMBIENTE

Con estas normas, se pretende aunar las técnicas de prevención de riesgos laborales con el sentimiento de protección del entorno de la obra, importante para ejecutar las obras previstas sin dañar la naturaleza.

Actuaciones básicas de obligado cumplimiento:

- Vertidos.

Se prohíbe terminantemente el vertido de sólidos y fluidos contaminantes a la red de saneamiento y a los ríos.

Entre estos productos destacan:

  - Productos procedentes de excavaciones y demoliciones.
  - Rocas, tierras, lodos, restos de fábrica, hormigón, madera, perfiles metálicos, chatarra, despuntes de armaduras, caucho, materiales plásticos, áridos, productos naturales o sintéticos, prefabricados y vidrios.
  - Restos y lavados de plantas o vehículos de transporte de hormigones y asfaltos, productos bituminosos, conglomerantes y aditivos.
  - Detergentes y otros productos químicos utilizados en construcción.
  - Pinturas, disolventes, aceites.
  - Basura.

Para la retirada de estos desechos de la obra se clasificarán de acuerdo con la normativa al efecto del Organismo Competente de la Comunidad que extenderá el correspondiente justificante de retirada para su archivo en obra.

- Acopios.

No se puede permitir el acopio de materiales, áridos, tierras, etc., así como el estacionamiento de máquinas y vehículos en zonas afectadas o adyacentes a ríos, cauces, etc.

Se realizará un plan de acopios, en el que queden bien especificados estos puntos.

- Polvo.

Estará previsto el riego sistemático para evitar la producción de polvo.

- Humos.

Se han de tener en cuenta los humos que puedan producirse por escapes de máquinas y vehículos. Es antieconómico retrasar el cambio de filtro y puesta a punto de un vehículo por su pérdida de potencia y aumento de consumo de combustible, circunstancias que aumentan la producción de humos.

- Ruidos.

Se cuidará que las máquinas de obra productoras de ruido, compresores, grupos electrógenos y tractores mantengan las carcasas atenuantes en su posición.

- Deslumbramientos.

Aunque no se considere un agente contaminante, la luz intensa y mal orientada puede afectar al usuario de las vías públicas y provocar accidentes de tráfico.

Los focos de alumbrado intenso de obra deben situarse a una altura y posición adecuadas. Su mejor emplazamiento es sobre las torres de elevación hidráulica tipo "Jirafa" con panel de 1,5 Kw que permite iluminar un tajo de movimiento de tierras desde una altura de 8 a 12 metros.

- Basuras.

La experiencia indica que no es suficiente disponer de un contenedor, tipo bidón con tapa, junto al comedor de obra. Para mantener limpia la obra habrá que disponer varios, en aquellas zonas donde es frecuente encontrar personal que prefiere comer al aire libre.

- Barro.

En las obras de movimiento de tierras es fácil encontrar barro tras un día de lluvia. Teniendo en cuenta el riesgo de pérdida de control de un vehículo al pasar sobre barro es básica su eliminación, y sobre todo, contemplando la posibilidad de que vehículos de la obra, trasladen en sus neumáticos el barro a los viales públicos. Se adoptarán las medidas oportunas para eliminar este riesgo.

- Flora y Fauna.

Mentalización a todo el personal de obra de mantener una actitud respetuosa con los animales y plantas del entorno y no dañarlos, ni destruir sus nidos cooperando con los servicios de medio ambiente oficiales.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **TRABAJOS DE REPLANTEO**

ACTIVIDAD

- Trabajos de replanteo realizados por los equipos de topografía desde el inicio de las obras hasta su finalización

MAQUINARIA, EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES

- Vehículos para transporte de personas y equipos.
- Equipos topografía.
- Cintas métricas, miras, jalones, estacas, etc.
- Herramientas manuales.

PERSONAL

- Topógrafos
- Auxiliares

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Obstáculos en la zona que puedan ocasionar caídas y golpes
- Simultaneidad con otros trabajos
- Transporte de cargas a mano
- Caída de herramientas
- Golpes con cargas suspendida
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Botas con plantilla y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante (en caso necesario).

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza.
- Caminos en buen estado y bien señalizados.
- Señalización de líneas eléctricas aéreas, indicando la distancia de seguridad.
- Los medios auxiliares, como cintas métricas, miras y jalones, estarán fabricados con materiales dieléctricos, o adecuadamente aislados, cuando la existencia de riesgo eléctrico así lo exija.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín que será revisado con periodicidad. Cuando el vehículo de obra, no sea estacionado correctamente, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas, además de señalizarse y balizarse.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos eléctricos directos o indirectos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Se deberán cumplir las medidas preventivas del resto de trabajos cuando se vean afectados a los mismos riesgos (por ejemplo, albañilería, etc.).
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas precisas.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL**

ACTIVIDADES

Comprende los trabajos necesarios para la correcta desviación del flujo del tráfico durante las diferentes fases de actuación:

- Colocación de la protección a la zona de trabajo que afecte a calzada mediante barrera New Jersey de plástico o conos.
- Colocación de balizas luminosas.
- Colocación y retirada de señales, paneles, carteles y flechas.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Señales.

PERSONAL

- Equipo de colocación de señales.
- Señalista

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Golpes, cortes y heridas por manipulación
- Sobreesfuerzos en manipulación de señales

PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos: manipulación de materiales, cargas, descargas, empleo de martillos rompedores.
- Botas de seguridad. Uso obligatorio en toda y cada una de las actividades.
- Faja lumbar

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Nunca podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.
- La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en la vigente Ordenanza del Ayuntamiento de Madrid.
- Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas existentes en las calzadas que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca con motivo de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar las obras.
- Las señales estarán en todo momento perfectamente visibles, eliminándose todas las circunstancias que impidan su correcta visión.
- Siempre se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensa necesarios.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de las mismas o la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente, con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante vallas u otro elemento de balizamiento.
- De noche o en condiciones de escasas visibilidad la barrera y los paneles direccionales se alterarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.
- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a la circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica.
- Cuando un vehículo o maquinaria de la obra esté parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de puertas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico. Cuando no se posible y se invada la zona abierta al tráfico permanecer en todo momento un operario para vigilar las maniobras de la máquina y un señalista para controlar el tráfico.

- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de obras.
- El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.
- Cuando la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo serán reflectantes, sino que deberán ir acompañados de los elementos luminosos.
- No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta maniobra se realizará con la ayuda de un trabajador que además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.
- En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.
- Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación.
- Queda terminantemente prohibido, el cruce de calzadas por lugares no habilitados para ello, así como permanecer fuera de la zona cortada al tráfico.
- Trabajos de señalista:
    - Uso ineludible de los equipos de protección individual, en particular el chaleco reflectante de alta visibilidad, sin el cual no estará permitido iniciar el trabajo.
    - Antes de colocar un puesto de señalista se estudiará atentamente la zona donde se sitúa para conocer la forma de ponerse a salvo ante una necesidad.
    - No situarse en la trayectoria de los vehículos. Se prohíbe la presencia en el radio de acción de vehículos y maquinaria.
    - No se podrá acercar a camiones ni a maquinaria, pues además del riesgo de atropello puede existir riesgo de caída de material de cajas, palas, etc. Los señalistas estarán atentos a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
- Zonas de trabajo despejadas y ordenadas.
- Habilitar pasos peatonales provisionales en los lugares que corresponden durante el periodo que se mantenga la señalización instalada.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **DEMOLICIONES**

ACTIVIDADES

Se incluye en este apartado:

- Eliminación de paquete de firme y demolición de solera de hormigón
- Levantado para la puesta en altura de tapas de pozo.
- Levantado de bordillos, en caso necesario
- Retirada de bandas sonoras en badenes
- Carga a camión o acopio intermedio para su posterior transporte a vertedero de los productos resultantes.

Para la demolición de firmes y pavimentos se utilizaran principalmente una retroexcavadora con martillo acoplado, o martillo neumático y herramientas manuales.

El material procedente de la demolición se retirará a medida que se genera será cargado en camión mediante pala cargadora para su traslado a vertedero.

En caso de que los viales a que corresponden los firmes demolidos deban mantener el paso de vehículos, se adoptarán las disposiciones oportunas con tal fin, considerándose dichas actuaciones comprendidas dentro de esta unidad

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Fresadora
- Retroexcavadora
- Compresor equipado
- Martillo picador

PERSONAL

- Operadores de maquinaria.

RIESGOS

- Interferencia con conducciones subterráneas de servicios públicos.
- Riesgo propio de las máquinas.
- Caída de materiales de derribo.
- Inhalación de polvo.
- Ruido y vibraciones.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Atrapamientos y atropellos.
- Caídas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos indirectos

PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Guantes de cuero.

- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio, para operarios de maquinaria.

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Antes de proceder al levantado se habrán estudiado los servicios afectados y detectado las conducciones que puedan existir en las proximidades de los elementos a demoler.
- Se impedirá el acceso a los tajos al personal no autorizado, mediante barreras y señalizaciones.
- Al finalizar la jornada de trabajo no quedarán elementos que presenten dudas sobre su estabilidad.
- Se efectuarán riegos periódicos con agua para eliminar el polvo.
- Orden y limpieza.
- Utilización del equipo de protección personal con especial atención a las gafas protectoras.
- Maquinaria eléctrica protegida e interruptor con toma de tierra diferencial.
- El personal que trabaje en esta actividad será informado de los riesgos inherentes a la misma y de los riesgos generales de obra, antes del inicio de los trabajos

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **EXCAVACIONES**

ACTIVIDADES

- Excavación en caja de las zonas a sanear, con una profundidad prevista de 20 cm.
- Carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Retroexcavadora o mixta
- Motovolquete / Dumper
- Martillo neumático
- Compresor
- Camiones para transporte del material
- Pala manual

PERSONAL

- Operador de retroexcavadora.
- Conductor de camión.
- Operarios.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos y golpes por máquinas.

- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Sepultamientos por vencimiento de tierras o desprendimientos.
- Golpes por materiales sueltos o herramientas
- Roturas de servicios (inundaciones, emanaciones de gas)

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Cinturón antivibratorio
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza
- Barandillas de protección
- Balizamiento luminoso
- Señalizaciones
- Avisador acústico en las máquinas
- Detectores de líneas y otros servicios afectados

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Actuaciones con Servicios afectados:
  - Se dispone de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
  - Se han adoptado medidas para evitar contactos con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Interferencias con líneas eléctricas aéreas de A.T.:
  - Solicitar descarga de la línea antes de realizar el trabajo. En caso de tener que trabajar (máquinas) a menos de 5 m. de estas líneas.
  - Colocación de malla naranja longitudinalmente y a una distancia de 5 m. (plano horizontal) respecto de la línea afectada. Para evitar un acercamiento incontrolado de la maquinaria de movimiento de tierras a la misma.

  - Colocación de gálibos (con anterioridad a líneas). Si afectan a zonas de paso de vehículos y las líneas están a menos de 5 m. del elemento más alto del vehículo o máquina.
- Interferencias con terceros en zonas urbanas
  - Restringir los accesos a obra con vallas tipo "IN" con pies de hormigón
  - Colocación de boyas luminosas si se afecta a calles o vías con circulación de vehículos ajenos a la obra.
  - Colocación de carteles en accesos, caminos de servicio, etc...
  - El sistema de protección a terceros (barandilla, valla, etc.) es rígido y estable.
  - Señalización de bordes de los tramos de excavación abiertos.
  - Los operarios no interfieren en el radio de acción de la retro.
  - Pasos protegidos sobre zanjas.
  - La zona de actuación deberá estar independizada del paso de peatones y vehículos con valla tipo ayuntamiento, que deberá revisarse con el objeto de evitar la irrupción de peatones o vehículos en el interior de la zona de trabajos.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo. Las tierras extraídas no se acopiarán, se retirarán mediante dúmper.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Se prohibirá expresamente el apilado de materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Todo el personal que maneje los camiones y dúmper será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según criterio) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se cumplirán los requisitos exigidos para cada tipo de máquina a utilizar.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **RELLENO**

ACTIVIDADES

Los trabajos de relleno se corresponden con el vertido y extensión de tierras y arena procedentes de excavaciones o préstamos, que se realiza normalmente utilizando medios mecánicos en el interior de las excavaciones realizadas.

La ejecución de rellenos se realizará mediante la aportación de material traído en camión o dumperes, si es de aportación, o bien con la ayuda de retroexcavadora, si se encontraba en las proximidades de la obra.

El material será colocado en tongadas según la normativa vigente, controlando la calidad del material y la humedad, de modo que obtengamos la compactación fijada en proyecto

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Mini o retroexcavadora
- Motovolquete

PERSONAL

- Maquinista
- Operarios.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Arrollamiento por máquinas y vehículos
- Accidentes de vehículos por exceso de carga
- Caídas y vuelcos de vehículos
- Caídas de materiales
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos
- Polvo
- Ruido

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Avisador acústico en máquinas
- Balizamiento luminoso

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en éstos, previsiones respecto a tráfico de vehículos, acceso a vertederos y condiciones de éstos, y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conductores aéreos o enterrados que puedan afectar a las áreas de movimientos de tierras, vertido de éstas o circulación de vehículos.
- Antes de comenzar el relleno de la excavación se comprobará que no existe personal alguno dentro de la misma y también se comprobará el estado de los taludes.
- Normas de actuación durante los trabajos:
- Cuando la ejecución del terraplén requiera el derribo de árboles, realizado por procedimientos manuales o mecánicos, se vigilará o se acotará si fuese preciso el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo en niveles superpuestos.
- Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante, se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.
- Las cabinas de los dumpers o camiones para el transporte de tierras estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica y el conductor mirará que no hay personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
- El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Se prohíbe la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria
- La maquinaria dispondrá de rotativo luminoso y señal acústica marcha atrás siempre en posición de activado.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporte personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **COMPACTACIÓN**

ACTIVIDADES

Compactación por medios mecánicos de las tierras vertidas durante el relleno. L compactación se realizará por tongadas.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Pisón manual
- Pequeños compactadores.
- Compactadores autopropulsados

PERSONAL

- Maquinista
- Operarios.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Arrollamiento por máquinas y vehículos
- Caídas y vuelcos de vehículos
- Caídas de materiales
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos
- Polvo
- Ruido

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Avisador acústico en máquinas
- Balizamiento luminoso

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Se delimitará la zona de trabajo para limitar la presencia de personal a la estrictamente necesaria
- No se permitirá la presencia de personal en el radio de acción de la maquinaria
- Los conductores de los compactadores será personal debidamente formado.
- La maquinaria utilizada llevará todos los dispositivos que le exija su normativa vigente
- Antes de comenzar la compactación de la excavación se comprobara que no existe personal alguno dentro de la misma y también se comprobara el estado de los taludes
- Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.
- Cuando la ejecución del terraplén requiera el derribo de árboles, realizado por procedimientos manuales o mecánicos, se vigilará o se acotará si fuese preciso el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo con otras actividades.
- Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante, se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.
- Las cabinas de los compactadores estarán protegidas contra la caída y dispondrán de espejos retrovisores.
- Siempre que el compactador inicie un movimiento el conductor mirara que no hay personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
- El movimiento de los compactadores se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Se prohíbe la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria
- La maquinaria dispondrá de rotativo luminoso y señal acústica marcha atrás siempre en posición de activado.
- Se prohíbe que los vehículos transporte personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- No se abandonará el pisón o el compactador en funcionamiento.
- Durante la utilización del pisón se evitara aproximarse al mismo para evitar el aplastamiento de las extremidades inferiores.
- El pisón se sujetara fuertemente con las dos manos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario
- Los conductores de los compactadores será personal debidamente formado.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **HORMIGONADO Y VIBRADO**

ACTIVIDADES

La actividad se corresponde con los trabajos de hormigonado y vibrado de soleras. Se procederá al hormigonado y al vibrado del mismo desde el suelo,

El hormigonado se realizara mediante vertido directo de hormigón desde camión hormigonera con canaleta y el vibrado con vibrador eléctrico.

El vertido directo se podrá realizar cuando la altura del vertido sea inferior a dos metros y cuando se tenga acceso a todas las zonas a hormigonar con la canaleta del camión de transporte. De no ser así se procederá al hormigonado mediante cubilote suspendido de grúa.

Puesta en obra del hormigón mediante vertido directo:

- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros (como norma general) del borde de la excavación.
- Puesta en obra con cubilote:
- No se recargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.
- Se prohíbe rigurosamente a persona alguna permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas.
- Se obligará a los operarios en contacto con los cubos, al uso de guantes protectores.
- Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas.
- Vibrado de hormigón.
- Se efectuará el vibrado del hormigón desde el interior de la zona de hormigonado en el caso de subbases.
- Compactación por medios mecánicos de las tierras vertidas durante el relleno. La compactación se realizará por tongadas.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Camión hormigonera
- Vibrador
- Grúa
- Grupo electrógeno o generador
- Herramientas manuales

PERSONAL

- Maquinista
- Operarios.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Arrollamiento por máquinas y vehículos
- Caídas y vuelcos de vehículos
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Polvo
- Ruido
- Atrapamiento por la maquina por puesta en marcha intempestiva
- Dermatitis por el uso de cemento
- Heridas resultantes de la sacudida de la manguera y del material expulsado
- Atrapamientos de personas por equipos o vehículos de hormigonado
- Golpes o choques con objetos y equipos de trabajo (cubos, tubos, etc.)
- Desprendimientos o caídas de tubos, canaletas o mangueras desde grúas
- Fallos en empalmes de manguera o tubos de hormigonado

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Avisador acústico y luminoso en máquinas
- Balizamiento luminoso

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y

excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo que existan.
- Las maniobras de aproximación y vertido de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Para el vertido de hormigón en excavaciones o huecos de profundidad mayor de 2m, los operarios trabajarán protegidos por una protección perimetral (barandilla de seguridad homologada). En el caso de que se justifique técnicamente que no se pueda montar la barandilla perimetral debido a las especificidades del proceso constructivo, se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 1 m del borde de la excavación.
- La maniobra de vertido será efectuada por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior del vaciado
- Para vibrar el hormigón desde la propia excavación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la excavación.
- Se prohíbe el desplazamiento del vehículo con las canaletas desplegadas libremente.
- Atención al bajar la canaleta para no sufrir atrapamientos en las manos.
- Los trabajadores deberán usar en todo momento casco de seguridad, chaleco reflectante, botas de seguridad y guantes de seguridad. Durante el vertido del hormigón es obligatorio el uso de gafas antiproyecciones.
- Se cumplirá en todo momento el R.D. 1311/2005 sobre exposición a vibraciones, en especial en los trabajos de vibración del hormigón

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **ALBAÑILERÍA**

ACTIVIDADES

Trabajos de albañilería a realizar relativos a obras de fábrica de ladrillo y enfoscados, principalmente en la puesta en altura de pozos y rejillas existentes en calzada. Se considera que el hormigón, al ser su cantidad limitada, se realizará en obra con hormigonera eléctrica o se aprovechará cuando se suministre para el hormigonado de soleras.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Aparatos de elevación.
- Herramientas manuales.

PERSONAL

- Albañiles
- Operarios

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales, objetos, herramientas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuezos.
- Cortes en manos.
- Electrocuciones
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
- Salpicadura de morteros.
- Dermatitis

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Gafas antiimpactos.
- Guantes anticorte.
- Mascarilla de protección
- Ropa reflectante
- Casco, en caso necesario

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de protección
- Tapas
- Balizamiento y señalización

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Los acopios se realizan en el sitio definido para ello y estará protegida por vallas de contención de peatones en todo su perímetro.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Al tratarse de trabajos en calzada, se dispondrá la señalización precisa según la Ordenanza para proteger a los trabajadores del riesgo de atropello.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización que no sea el indicado en este estudio para esta protección. Cuando no sea posible se protegerán con tapas provisionales metálicas o de madera siempre de mayor tamaño al hueco colocando además un balizamiento de vallas para avisar del peligro.
- Protección, una vez realizadas, de arquetas, pozos,... con tablones de madera.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros.
- Se cerrará al paso las zonas de trabajo en prevención de tropiezos o pisadas sobre superficies frescas. Una vez abierto al tráfico, se dispondrá un cono sobre el pozo o rejilla dispuesta para evitar el paso sobre la misma hasta que endurezca; para la retirada del cono, se realizará corte de tráfico
- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por medios mecánicos o utensilios auxiliares.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc., así como las correspondientes protecciones.
- Serán de aplicación las definidas en los apartados de manipulación de cargas con medios mecánicos y con medios manuales, así como los de la maquinaria, herramientas y medios auxiliares a utilizar del presente Estudio de seguridad y salud.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **COLOCACIÓN DE BORDILLO**

ACTIVIDADES

Reposición de algunos bordillos que se encuentren deteriorados y afectados por la actuación del proyecto.

La descarga de los palets de material se realizará mediante camión grúa. El transporte desde la zona de acopio hasta el punto de colocación ser realizará mediante carretilla manual. Para el corte de las piezas se utilizará radial.

Los bordillos se colocarán entre varios operarios con el útil auxiliar adecuado de acuerdo a las especificaciones del fabricante del bordillo teniendo en cuenta que el peso máximo a manipular por un trabajador no debe exceder de los 25kg de peso.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Grúa sobre camión.
- Herramientas y útiles (pinzas abraza-bordillos, herramientas manuales).
- Sierra para material cerámico.
- Radial

PERSONAL

- Operadores de maquinaria.
- Equipo de colocación de bordillos y pavimentos.

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas y vuelcos de vehículos
- Caídas de materiales en altura
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos
- Polvo
- Ruido
- Golpes contra los objetos y herramientas.
- Proyecciones y salpicaduras de mortero en ojos.
- Cortes por máquinas cortadoras y herramientas y manejo de piezas con aristas
- Erosiones y contusiones por manipulación.
- Dermatosis.
- Quemaduras.
- Electrocución.
- Caída de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos durante la manipulación de materiales, cargas, descargas, empleo de martillos rompedores.
- Botas de seguridad, puntera y plantilla metálicas. Uso obligatorio en toda y cada una de las actividades, especialmente en el transporte y colocación de bordillos.
- Cinturón antivibratorio para la colocación de bordillos.
- Ropa de trabajo adecuada al clima para todas las actividades.
- Chalecos reflectantes.
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.

- Señales de tráfico en número suficiente.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Orden y limpieza en el tajo.

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- En los trabajos de levantado e instalación de bordillos, se adoptarán las posturas adecuadas para evitar lesiones por sobreesfuerzos. Utilizar los Epi(s) preceptivos: guantes, botas de seguridad y cinturón antilumbago.
- Los acopios se dispondrán de forma que nunca obstaculicen los lugares de paso y se encontrarán protegidos por vallas de contención de peatones. Los acopios de bordillos no se realizarán de forma vertical
- En la instalación de bordillos, siempre que sea posible, utilizar el "útil" al efecto.
- Los camiones hormigonera dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la descarga como los movimientos de desplazamientos, sin interferencias.
- No se colocarán personas en el ámbito de acción de las canaletas de descarga, ni en el radio de acción de las máquinas.
- Se usará mascarilla antipolvo y gafas antiimpacto en las operaciones de corte de pavimento con disco.
- Se habilitarán pasillos provisionales para peatones de 1,5 m de ancho mínimo y vallados a ambos lados con vallas metálicas colocadas valla a valla. Se pondrán los carteles informativos necesarios para conducir a los peatones y se señalizarán convenientemente de cara al tráfico.
- Cualquier desnivel del terreno (pozos, arquetas) quedará perfectamente cerrado y protegido evitando con ello la caída a distinto nivel, instalándose las tapas definitivas lo antes posible.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc... así como las correspondientes protecciones.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. De esta manera se elimina el riesgo de atropello de personas o de caída del camión (riesgo catastrófico).
- Queda prohibido situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.

- La maquinaria de obra estará homologada según la legislación vigente. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores homologados por las empresas constructoras de los mismos y en los reglajes de los motores.
- Limitación de velocidad a la maquinaria para minimizar ruidos y contaminación por gases y polvo.
- Los trabajadores estarán formados y adiestrados sobre el uso adecuado de las herramientas con el fin de evitar situaciones de riesgo por cortes, golpes e incluso sobreesfuerzos.
- Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas.
- En caso de dejar preparados pasadores en las juntas de hormigonado entre una jornada y la siguiente, los extremos de éstos quedarán perfectamente protegidos para evitar enganches, tropiezos y, en general, accidentes a personas o vehículos.
- Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de las mismas.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **PAVIMENTACIÓN Y ACERAS**

ACTIVIDADES

- Fresado de pavimentos de la actual calzada.
- Barrido de restos no recogidos por la fresadora.
- Riego de adherencia.
- Extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente

Los trabajos de fresado se realizará con fresadora. Se realizará un fresado de un espesor variable, según sea la zona a fresar, siendo recogido el material fresado por camión que avanza a la vez que la fresadora.

Posteriormente se aplicará un barrido de las zonas donde previamente se haya fresado el firme existente, mediante una barredora. Para las zonas de acceso difícil, es previsible la utilización de una fresadora manual.

Posteriormente se efectuará un riego de imprimación o de adherencia según se trate de una capa granular o bituminosa respectivamente. También se incluye dentro de este apartado los trabajos de sellado de fisuras a realizar de forma manual y previa al extendido de la mezcla. Se utilizará un camión de riego bituminoso.

Se efectúa el riego de emulsión con camión de riego antes de extender la mezcla.

La extensión de mezclas bituminosas en caliente se realizará por medio de extendedoras.

Tras el extendido se realiza la compactación mediante rodillo vibrante

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Fresadora
- Barredora
- Camión de riego de adherencia
- Equipo de extendido de firmes
- Rodillo vibrante y Compactador de neumáticos
- Pisón
- Herramientas manuales

PERSONAL

- Operadores de maquinaria.
- Equipo de extendido (reglistas, regadores, limpiadores y auxiliares de extendido).

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Quemaduras y afecciones cutáneas
- Choques entre máquinas y/o vehículos.
- Afecciones oculares
- Heridas por manipulación
- Golpes y cortes en extremidades
- Sobreesfuerzos

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos durante la manipulación de materiales, cargas, descargas u empleo de martillos rompedores.
- Botas de agua, cuando su empleo sea preciso.
- Botas de seguridad, puntera y plantilla metálicas. Uso obligatorio en todas y cada una de las actividades.
- Botas con suelo termoaislante para reglistas, regadores, etc.
- Ropa, gafas y guantes adecuados para proteger contra salpicaduras a altas temperaturas.
- Cinturón antivibratorio durante la conducción de máquinas.
- Ropa de trabajo. Todas las actividades. Adecuado al clima.
- Chalecos reflectantes.
- Protección de órganos móviles de las máquinas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en número suficiente.
- Señales de seguridad, obligatorio uso de caso, prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Señalistas cuando el trabajo lo requiera.

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Los operarios encargados de la limpieza de las superficies de aplicación de mezclas deberán ir por delante de la máquina extendedora o del camión volquete alimentador de la tolva de la misma, a una distancia no inferior a tres metros en cualquiera de los casos.
- No se deberán pisar las superficies de extendido de aglomerado antes de haber transcurrido diez minutos desde su puesta en obra y en todo caso después de haber sido apisonada la capa extendida.
- Los reglistas, auxiliares de extendido, limpiadores, regadores y restantes trabajadores que llevan a su cargo las actividades relacionadas con la extensión de ligantes, tratamientos superficiales y extensión de aspas asfálticas, utilizarán calzado con piso de suela termoaislante. Además de éste, aquellos operarios que realicen los trabajos de preparación (tratamientos de superficies y riegos de imprimación y adherencia) llevarán ropa, gafas y guantes adecuados para proteger el cuerpo de las salpicaduras, a alta temperatura, que pudieran producirse.
- Las apisonadoras y compactadoras que actúen sobre las capas de pavimento ya extendidas dispondrán de una superficie completamente expedita para su movimiento, que no deberá ser cruzada por persona alguna en tanto la máquina se encuentre trabajando, ni siquiera por el personal que realiza operaciones de recebo, rastrillado y extendido manual complementario, incluso aunque la aparente lejanía de la máquina hiciera presumir escaso riesgo de atropello.
- Los movimientos de giro de las máquinas mencionadas se realizarán después de haber habilitado expresamente para ellos el área de movimiento y de haber delimitado y señalizado la misma de forma adecuada.
- Los camiones dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la descarga como los movimientos de desplazamientos, sin interferencias.
- No se colocarán personas en el radio de acción de las máquinas.
- Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas.
- Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de las mismas.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

ACTIVIDADES

La señalización horizontal comprende las marcas viales de pintura a ejecutar sobre calzada de acuerdo con normativa, así como otras de carácter especial como símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención y otras.

Las marcas viales sobre calzada se ejecutan mediante maquina pintabandas en trabajos en frío y camión nodriza y aplicadora en caliente y las marcas especiales mediante serigrafiado o pintado manual. Consiste en:

- Limpieza y preparación de la superficie a pintar. Si fuese necesario se realizarán las siguientes actividades: Fresado de la señalización anterior, Barrido de la superficie a pintar y Colocación de papel adhesivo y plantilla para marcaje.
- Premarcaje. Se realiza mediante pequeñas marcas en el pavimento de la carretera que servirán para el posterior pintado de la marca vial. El eje se premarca con cuerda, mientras que los laterales se premarcan directamente con la máquina pintabandas, partiendo del premarcaje ya existente en el eje.
- Pintura de marcas viales longitudinales. Se diferencian en bandas en bordes, que delimitan el exterior de la calzada con el arcén, y bandas de eje o separación de carriles. En ambos casos puede ser de trazo continuo o discontinuo.
- Pintura de marcas transversales: consiste en la pintura con compresor y pistola de las marcas viales transversales sencillas y especiales (símbolos en carriles, pasos de cebra y bandas de parada, pintados de rótulos, flechas de retorno en preaviso de prohibición de adelantamiento en eje de calzada...).

La pintura puede ser termoplástica, acrílica de emulsión, plástica de dos componentes…

Se pinta la marca longitudinal y se van dejando conos a lo largo de la misma para evitar que los vehículos pisen la pintura recién aplicada.

La maquinaria es máquina pintabandas en trabajos en frío y camión nodriza y aplicadora en caliente.

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Máquina pinta bandas en trabajos en frío
- Camión nodriza
- Aplicadora en caliente
- Herramientas manuales

PERSONAL

- Operadores de maquinaria.
- Pintores.

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

- Atropellos, atrapamientos y aplastamientos (cuando se utilice maquinaria)
- Colisiones y vuelcos
- Golpes, cortes y heridas por manipulación
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos…).
- Los derivados de trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Los derivados de rotura de mangueras.
- Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación.
- Quemaduras en trabajos de reparación y mantenimiento.
- Ruido
- Sobreesfuerzos en manipulación de señales
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, niebla...).
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes.
- Distanciamiento entre vehículo de protección y máquina de pintar.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad
- Mono de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos: manipulación de materiales, cargas, descargas, empleo de martillos rompedores.
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de PVC largos para remover pinturas a brazo
- Botas de agua, cuando su empleo sea preciso.
- Botas de seguridad. Uso obligatorio en toda y cada una de las actividades.
- Gafas contra impactos y antipolvo durante el empleo de martillos rompedores y picadores.
- Mascarilla con filtro químico específico para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos.
- Protectores auditivos durante el empleo de martillos rompedores y picadores o cuando se esté próximo a fuentes de ruido.
- Cinturón antivibratorio durante el empleo de martillos rompedores.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en número suficiente.
- Señales de seguridad, obligatorio uso de casco, prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.

- Extintores.

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- No se comenzarán los trabajos sin que la señalización adecuada esté colocada.
- Está prohibido realizar trabajos si no es en el interior de la zona de trabajo separada físicamente de la zona de circulación de la calzada mediante la señalización y el balizamiento correspondiente.
- Se colocará siempre un vehículo de protección con rotativo luminoso y/o panel luminoso encendido en su parte posterior como protección.
- En caso de no realizar corte de calzada, no se dejará una distancia excesiva entre el vehículo de protección y la máquina de pintar, para evitar la irrupción de vehículos entre ambos.
- Al descargar material de un vehículo nunca se dejará ningún objeto depositado fuera de la zona de obras, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- En los trabajos de pintura con pistola, el operario pintará a favor del viento y a una distancia de aproximadamente 5 cm del asfalto, para evitar salpicaduras en condiciones de viento adversas.
- Al ser, en general, obras al aire libre y pintura de vaporización rápida, el riesgo de intoxicación se diluye. Sin embargo, se usará protección respiratoria si las condiciones lo requieren.
- Está prohibido fumar o comer en la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.
- Para evitar el peligro de explosión se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- El almacenaje de materiales (pinturas, disolventes) se efectuará en lugares específicos, los cuales reunirán las condiciones adecuadas, con especial incidencia en lo referente a ventilación y protección contra incendios (prohibiciones de fumar, hacer fogatas,...).
- Se advertirá al personal de la posible toxicidad y riesgo de explosión de algunos productos, así como de las condiciones de su utilización y los medios orientados hacia su prevención.
- Las etiquetas de todos los envases tendrán claras y nunca borradas o tapadas las características del producto. A tal efecto se prohibirá el cambio de envase de los productos, para que nunca se pueda alegar el desconocimiento de su contenido y características.
- Se dispondrá de un extintor junto a los trabajos.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **MOBILIARIO URBANO**

ACTIVIDADES

Estos trabajos comprenden los trabajos de retirada y reinstalación del situado de contenedores de residuos y de isletas de protección de pasos de carruaje, así como de cualquier otro elemento del mobiliario urbano que interfiera con los trabajos objeto de este Estudio.

Se prevé que la retirada de los elementos se realice mediante camión grúa o, en caso preciso, demolición alrededor de la base, procediendo a su colocación mediante la recepción con hormigón. En caso de no ser posible esto, se realizará el corte de los mismos mediante oxicorte o cortadora de gasoil, dependiendo del elemento a cortar. En los casos posibles, se empleará herramienta manual eléctrica (taladro, previsiblemente).

MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

- Camión grúa
- Martillo picador
- Soldadura Oxicorte
- Herramientas manuales

PERSONAL

- Operarios.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobresfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continúo traslado de material.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión, golpes por péndulo de cargas suspendidas, por no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Partículas en los ojos por cortes de piezas, pulido de cortes, amolado con radial.
- Dermatitis por contacto con pastas, morteros.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Atropello.

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Faja lumbar
- Botas de seguridad
- Mascarilla
- Gafas antiproyecciones

- Ropa reflectante

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por los trabajos. Al tratarse de trabajos en calzada, se dispondrá la señalización precisa según la Ordenanza para proteger a los trabajadores del riesgo de atropello, realizándose el corte de carril.
- Balizamiento mediante vallas para evitar entrada de terceros.
- La zona de acopios también estará protegida por vallas de contención de peatones en todo su perímetro
- Se dispondrán zonas específicas para realizar el acopio ordenado de los diferentes materiales en la zona de trabajo, para evitar obstáculos e impedimentos de paso u otras actividades en las proximidades. Acopio de materiales ordenados, junto a los tajos y fuera de las zonas de paso.
- Se vigilará la estabilidad de los acopios.
- Se revisará al comenzar la jornada el estado correcto de herramientas, cables y conexiones eléctricas, desechándose aquéllas que se encuentren en mal estado.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- Se cerrará al paso las zonas de trabajo en prevención de tropiezos o pisadas sobre objetos.
- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por medios mecánicos o utensilios auxiliares. El Plan de seguridad y salud deberá recoger el procedimiento y los medios adecuados para ello y su análisis preventivo.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc., así como las correspondientes protecciones.
- Los elementos a desmontar y montar no se soltarán hasta que esté asegurada su sujeción por varios operarios o en su lugar de ubicación, respectivamente.
- Serán de aplicación las medidas preventivas definidas en los apartados de manipulación de cargas con medios mecánicos y con medios manuales, demolición, etc., así como los de la maquinaria, herramientas y medios auxiliares a utilizar del presente Estudio de seguridad y salud.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **CARGA/DESCARGA Y ELEVACIÓN DE MATERIALES**

ACTIVIDADES

Consiste fundamentalmente en los trabajos de carga, descarga o manipulación de cargas con camión pluma /grúa autocargante; entre otros, las casetas de las instalaciones de higiene y bienestar, acopios, etc.

RIESGOS

- Cortes, golpes o roces en la manipulación de los elementos.
- Caídas de cargas durante el transporte.
- Golpes o pisadas con objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, lumbalgias.
- Caídas de objetos en manipulación sobre los pies.
- Golpes o caídas de piezas transportadas sobre la vertical
- Golpes o choques con objetos y equipos de trabajo.
- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Faja lumbar
- Todo el personal utilizará casco de seguridad (descarga de material), mono de trabajo, chaleco reflectante
- Botas de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizamiento de la zona de manipulación de cargas

NORMAS PREVENTIVAS

- La manipulación atado y desenganche de la carga se realizará como mínimo entre varios operarios, imprescindiblemente equipados con guantes y botas de seguridad.
- Se debe controlar y organizar el tráfico dentro de la zona de trabajo, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.
- En las operaciones de carga y descarga se prohíbe la presencia de operarios en el radio de acción de la carga.
- No se comenzarán los trabajos sin la colocación del balizamiento de la obra.
- Los operarios que componen este equipo deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos de trabajo. Asimismo deberán adoptar posturas adecuadas en la manipulación de los elementos de la carga.

- Las zonas de trabajo permanecerán ordenadas, delimitadas y limpias.
- Los elementos a montar no se soltarán hasta que esté asegurada su estabilidad.
- En caso de ser preciso el guiado de la carga, se habrá atado previamente a la misma una cuerda.
- Se comprobará el correcto enganche de la carga con anterioridad a proceder a su izado.
- Previamente se habrá observado que no hay obstáculos en el camino a seguir con la carga.
- En caso preciso, se cumplirán las medidas preventivas recogidas en el apartado de interferencias con servicios afectados recogido en este Estudio.
- Los elementos de estrobaje estarán en correcto estado y tendrán capacidad de carga suficiente.
- Se dispondrán previamente los medios auxiliares precisos para realizar de forma segura el enganche y desenganche de las piezas a desplazar, por ejemplo escaleras o andamios.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CADA FASE DE OBRA**
Apartado: **MANIPULACION MANUAL DE CARGAS**

ACTIVIDADES

Operaciones de transporte o sujeción (levantamiento, colocación, empuje, etc.) de una carga por parte de uno o varios trabajadores.

RIESGOS

- Golpes o atrapamientos por caída de los objetos manipulados o almacenados.
- Caídas de personal al mismo o distinto nivel
- Golpes contra objetos móviles o inmóviles
- Contactos térmicos debidos a temperatura elevada de la carga
- Cortes y pinchazos por esquinas afiladas, astillas, clavos, etc.
- Fatiga física
- Lesiones por sobreesfurezos, posturas forzadas o movimientos repetitivos

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable en tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante si existiese maquinaria en movimiento en la zona

NORMAS PREVENTIVAS

- Antes de levantar un objeto se deberá inspeccionar la zona que lo rodea y la ruta que se va a seguir en su traslado, asegurándose de que no hay obstáculos o materias derramadas con las que se pueda tropezar o resbalar

- En general no sobrepasar un peso máximo de 25 Kg
- En el caso de mujeres, jóvenes o mayores no superar los 15 Kg
- Si las dimensiones o el peso de la carga así lo aconsejan, fraccionar el peso o solicitar ayuda a otras personas
- Emplear un método correcto de elevación y transporte de cargas, eligiendo el trayecto libre de obstáculos
- Examinar la carga antes de manipularla para evitar posibles riesgos (astillas, clavos, etc.)
- Se manipularán las cargas con el lado más pesado cerca del cuerpo.
- Si las cargas se encuentran en el suelo se utilizarán los músculos de las piernas más que los de las espalda para disminuir la tensión de la zona lumbar:
    - Planificar el levantamiento
    - Colocar los pies separados para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento
    - Doblar las piernas manteniendo la espalda recta
    - Agarre firme de la carga
    - Levantamiento suave
    - Evitar giros

NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Como norma general se utilizará avisador acústico de marcha atrás en aquellos equipos que sea preceptivo

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **CAMIÓN GRÚA**

RIESGOS

- Vuelco del camión
- Atrapamientos
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos
- Atropello de personas
- Desplome de la carga
- Golpes de la carga
- Golpes por la carga de paramentos (verticales u horizontales)

NORMAS PREVENTVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.

- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 m de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas entorno al camión a distancias inferiores a 5 m.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonará nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina)
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad antideslizante
- Ropa de trabajo

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **MINIDUMPER**

RIESGOS

- Vuelco de la máquina durante el vertido
- Vuelco de la máquina en tránsito
- Atropello de personas
- Choque por falta de visibilidad
- Caída de personas transportadas
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción
- Polvo ambiental
- Golpes con la manivela de puesta en marcha
- Vibraciones
- Ruido

NORMAS PREVENTVAS

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dumper será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).
- Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dumperes en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes de final de recorrido de los dumperes ente los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilete de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper, de forma desordenada y sin atar.
- Se prohíbe expresamente conducir los dumperes a velocidades superiores a 20 km/h.
- Los dumperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dumperes que se dediquen en esta obra para el transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dumperes de la obra.
- Los dumperes de esta obra estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno
- Cinturón elástico antivibratorio
- Calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas)
- Trajes para tiempo lluvioso

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **CAMIÓN BASCULANTE**

RIESGOS

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y parado por topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **CAMIÓN HORMIGONERA**

RIESGOS

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas o cubilote.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

NORMAS PREVENTIVAS

- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen 2 metros (como norma general) del borde.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo

- Guantes de P.V.C. o goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Impermeables para tiempo lluvioso

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS Y RODILLO**

RIESGOS

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Máquina en marcha fuera de control
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva)
- Caída por pendientes
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas, etc.)
- Incendios (mantenimiento)
- Quemaduras (mantenimiento)
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina
- Ruido
- Vibraciones
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina)
- Calzado de seguridad antideslizante
- Ropa de trabajo adecuada
- Cinturón anti-vibratorio
- Guantes
- Protectores anti-ruidos

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **PISÓN**

RIESGOS

- Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha.
- Golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas.
- Vuelcos originados por distracción del operario.

MEDIDAS PREVENTIVAS

A la vista de los riesgos anteriores, deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas:

- La máquina deberá ser manejada única y exclusivamente por personal debidamente instruido al respecto, prestando siempre la máxima atención y evitando posibles descuidos.
- El operario deberá utilizar obligatoriamente botas de seguridad y guantes de cuero.
- Asimismo, se protegerá con cinturón antivibratorio siempre que permanezca al mando de la máquina durante toda la jornada de trabajo, o bien en intervalos ininterrumpidos de tiempo superiores a treinta (30) minutos.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **PINTABANDAS**

RIESGOS

- Cortes.
- Golpes por objetos
- Abrasiones
- Caídas al subir y bajar de la máquina
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Polvo ambiental
- Ruido ambiental
- Los inherentes al lugar de trabajo

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de comenzar a pintar, marcar con una cuerda untada de tiza u otro material el itinerario que se va a seguir.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina comprobar que la instalación eléctrica de la misma es correcta
- Revisar periódicamente el estado de la máquina
- Si la máquina se detiene repentinamente, no forzarla, apartarla y comprobar que todo está en orden antes de comenzar de nuevo
- Las reparaciones serán efectuadas por personal especializado

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Con marca CE
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla física y química.
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad (operaciones de mantenimiento)
- Chalecos reflectantes

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL**

RIESGOS

- Cortes
- Quemaduras
- Golpes
- Proyecciones de fragmentos
- Caída de objetos
- Contacto con la energía eléctrica
- Vibraciones
- Ruido

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Mascarilla filtrante
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **HERRAMIENTAS MANUALES**

RIESGOS

- Golpes en las manos y en los pies
- Cortes en las manos
- Proyecciones de partículas
- Caídas al mismo nivel

PROTECCIONES PERSONALES

- Cascos
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo
- Gafas contra proyección de partículas

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso, se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **HERRAMIENTAS DE CORTE**

RIESGOS

- Rebabas en la cabeza de golpeo de la herramienta
- Rebabas en el filo de corte de la herramienta
- Extremo poco afilado
- Sujetar inadecuadamente la herramienta o material a talar o cercenar
- Mal estado de la herramienta

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
- En el afilado de estas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.
- La cabeza no debe presentar rebabas.
- Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.
- Al cortar las maderas con nudos se deben extremar las precauciones.
- Cada tipo de sierra sólo se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.
- En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
- No emplear este tipo de herramienta para golpear.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **GRUPO ELECTRÓGENO**

RIESGOS

- Atrapamientos por piezas
- Golpes por mangueras
- Caídas al mismo nivel
- Proyección de fragmentos y líquidos a presión
- Incendios
- Quemaduras
- Electrocución
- Esfuerzos

NORMAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- Tanto los compresores como los grupos electrógenos serán estacionados en los lugares más llanos posibles, frenados, calzados y separados de zonas de movimiento y maniobra de maquinaria o caídas de materiales que puedan ocasionarles daños.
- El mecanismo de puesta en marcha se encontrará dentro de un armario dotado de llave y cerradura que quedará cerrado al final de la jornada laboral para impedir su puesta en marcha por personas ajenas al encargado.

- En ambos casos debe tratarse de máquinas con bajo nivel sonoro.
- Atención a posibles recalentamientos por falta de refrigeración o mal funcionamiento para evitar riesgos de incendios. No obstante, en sus proximidades deberá existir un extintor de 6 kg de polvo seco polivalente.
- Revisar el estado de las mangueras, así como los manguitos de conexión que deben ser normalizados, quedando prohibido el uso de alambre para sujetarlas o empalmarlas.
- Al final de la jornada laboral el calderín debe quedar sin presión.
- Todo el grupo electrógeno debe estar provisto de toma de tierra y sus bornes de salida protegidos y en un armario provisto de cerradura.
- Al final de la jornada debe quedar cerrado con llave el armario donde se encuentra la puesta en marcha y retirada la llave de contacto.
- Las mangueras de salida del grupo deben encontrarse protegidas contra daños de máquinas o materiales, debiendo ir colgadas o enterradas.
- Todas las operaciones de reparación o mantenimiento deben realizarse con el motor parado y los circuitos de presión, en caso de existir, descargados.
- Todo trabajo de limpieza o perforación con aire a presión requiere el uso de gafas o pantallas de protección contra proyección de partículas.

PROTECCIONES

- Válvulas de sobrepresión
- Calzos en bloqueo ruedas
- Toma de tierra en grupo
- Armario de mando con cerradura

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **COMPRESOR**

RIESGOS

- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Vuelco del compresor
- Caída del compresor sobre personas
- Atrapamientos
- Riesgos derivados de movimientos incontrolados del compresor
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de la puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.

- Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.
- No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.
- No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.
- En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 dB), utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad. Al terminar el trabajo, se recogerán las mangueras y se dejará todo el circuito sin presión.
- En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior o se realizará ventilación forzada o se dotará al tubo de escape con un filtro contra emanaciones de CO2.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **MARTILLO PICADOR**

RIESGOS

- Proyección de fragmentos volantes
- Reventones de las mangueras
- Golpes con la manguera al soltarse un acoplamiento
- Caídas del martillo sobre los pies

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las mangueras se deben llevar alineadas. Si es inevitable el paso de vehículos por encima de ellas en algún punto, se protegerán con tuberías de acero.
- Los empalmes deben estar hechos con racores de unión evitando, en todo caso, los casquillos simplemente embutidos o cogidos con alambres.
- Es necesario mantener un ajuste perfecto de los empalmes y una vigilancia continua para tratar de localizar cortes, fisuras, etc.
- Nunca deben operar los trabajadores a distinto nivel si sus áreas de trabajo están en la misma vertical.
- Si hay riesgos de caídas de altura, el personal afectado utilizará arnés de seguridad en caso de no poder instalar un sistema de protección colectiva a tal efecto.
- Antes de desarmar un martillo neumático, se cerrará el paso del aire.
- Uso del equipo de protección individual necesario en función de los riesgos.

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **EQUIPO DE SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE**

Los trabajos de soldadura oxiacetilénica oxicorte, consisten en la unión de dos metales de igual o parecida naturaleza mediante calor procedente de una llama que proporciona el soplete.

Los gases en estado comprimido son en la actualidad prácticamente indispensables para llevar a cabo la mayoría de los procesos de soldadura. Por su gran capacidad inflamable, el gas más utilizado es el acetileno que, combinado con el oxígeno, es la base de la soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

Tanto el oxígeno como el gas combustible (acetileno, hidrógeno, etc.) que alimentan el soplete proceden de las botellas que los contienen a alta presión. Es conveniente resaltar que la llama de un soplete de acetileno/oxígeno puede llegar a alcanzar una temperatura por encima de los 3100 ºC aumentando de esta forma la peligrosidad de este tipo de soldadura.

Además de las dos botellas móviles que contienen el combustible y el comburente, los elementos principales que intervienen en el proceso de soldadura oxiacetilénica son los manorreductores, el soplete, las válvulas antirretroceso y las mangueras.

Los **manorreductores** pueden ser de uno o dos grados de reducción en función del tipo de palanca o membrana. La función que desarrollan es la transformación de la presión de la botella de gas (150 atm) a la presión de trabajo (de 0,1 a 10 atm) de una forma constante. Están situados entre las botellas y los sopletes.

El **soplete**, es el elemento de la instalación que efectúa la mezcla de gases. Pueden ser de alta presión en el que la presión de ambos gases es la misma, o de baja presión en el que el oxígeno (comburente) tiene una presión mayor que el acetileno (combustible). Las partes principales del soplete son las dos conexiones con las mangueras, dos llaves de regulación, el inyector, la cámara de mezcla y la boquilla.

Las válvulas antirretroceso son dispositivos de seguridad instalados en las conducciones y que sólo permiten el paso de gas en un sentido impidiendo, por tanto, que la llama pueda retroceder. Están formadas por una envolvente, un cuerpo metálico, una válvula de retención y una válvula de seguridad contra sobrepresiones. Puede haber más de una por conducción en función de su longitud y geometría.

Las **conducciones** sirven para conducir los gases desde las botellas hasta el soplete. Pueden ser rígidas o flexibles Identificación de riesgos

- Quemaduras.
- Explosiones (retroceso de la llama).
- Incendios.
- Proyecciones de partículas de las piezas trabajadas en diversas partes del cuerpo.
- Exposición a humos y gases de soldadura.
- Exposición a radiaciones en las bandas de UV visible e IR del espectro en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos, procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura.
- Atrapamientos diversos en manipulación de botellas.

- Golpes por caída de botellas.
- Sobreesfuerzos.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados se efectuará según las siguientes condiciones:

  Estarán las válvulas de corte protegidas con las válvulas antirretorno cumpliendo la NTP-132/85 del I.N.S.H.T. o No se mezclarán botellas de gases distintos o Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atada, para evitar vuelcos durante el transporte.

  - El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
  - Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
  - Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano) con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
  - El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de buen candado), se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".
  - La persona cualificada controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.
- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte, se les entregará la siguiente lista de normas de prevención dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra):
  - Se deben utilizar siempre carros portabotellas, ya que el trabajo se realiza más cómodo y seguro.
  - Debe evitarse que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Se eliminarán posibilidades de accidente.
  - Deben utilizarse las prendas de protección personal.
  - Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
  - No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
  - No deben utilizarse las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
  - Antes de encender el mechero, se deberá comprobar que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, se evitarán accidentes.
  - Antes de encender el mechero, se comprobará que están instaladas las válvulas antirretroceso, se evitarán explosiones.

- Si se desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, deberán sumergirse bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas delatarán la fuga. Si es así, se sustituirán por mangueras nuevas.
- No se abandonará el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cerrar el paso de gas y llevarlo a un lugar seguro, se evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Siempre se debe abrir el paso del gas mediante la llave de la botella. Si se utiliza otro tipo de herramienta se puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No se debe permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados, para evitar posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un porta mecheros al Vigilante de Seguridad.
- Deberá estudiarse cuál es la trayectoria más adecuada y segura para tender la manguera. Se evitarán accidentes.
- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador, marcando convenientemente la deficiencia detectada. Las mangueras de ambos gases se deberán unir entre sí mediante cinta adhesiva, para poder manejarla con mayor seguridad y comodidad.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- Si debe desprender pinturas mediante el mechero, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, se procurará hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado para evitar intoxicaciones.
- Las mangueras no deben atravesar vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.
- Las mangueras, una vez utilizadas, se recogerán en carretes adecuados.
- Se prohíbe fumar durante las operaciones de soldadura y oxicorte, o cuando se manipulen mecheros y botellas, así como en el almacén de las botellas.
- La conexión de mangueras se realizará por medio de abrazaderas, no por otro sistema como cinta aislante, alambre, etc.

Capítulo: NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES
Apartado: CORTADORA DE PAVIMENTO

RIESGOS

- Caída de objetos por manipulación
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Exposición al polvo
- Exposición al ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE o adaptadas al R.D. 1215/1997
- El personal debe estar formado para el uso del equipo
- Seguir las instrucciones del fabricante
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Evitar o minimizar posturas forzadas y sobreesfuerzos
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir
- Cargar el combustible y cambiar accesorios con el motor parado
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento

PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la via pública esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos
- Antes de poner en funcionamiento el equipo asegurarse que están montadas todas las tapas y los armazones protectores
- En su uso verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco
- Protectores auditivos
- Gafas
- Mascarilla
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad

- Ropa de trabajo

Capítulo: **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**
Apartado: **RADIAL**

RIESGOS

- Cortes y punturas
- Proyección de fragmentos
- Electrocución
- Caídas al mismo nivel

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Tendrán protección por toma de tierra y disyuntor diferencial contra riesgos eléctricos.
- Los discos de corte tendrán carcasas metálicas de protección que no deberán ser retiradas.
- No se deben llevar prendas sueltas o las mangas colgando ante el peligro de ser atrapadas por el disco, con el consiguiente riesgo de accidente.
- Deben utilizarse gafas o pantallas de protección contra posibles proyecciones de los materiales cortados.
- Se considera falta muy grave la utilización de este tipo de máquinas para otro tipo de trabajos distintos a los que fueron concebidas.
- La acometida eléctrica se realizará mediante un conector hembra protegido, nunca el conector macho se hallará colocado en la parte de llegada de la corriente.
- Se planificará, en lo posible, la centralización de todas las máquinas de corte y la protección de las acometidas contra daños.
- La utilización de una radial requiere que se realice en zonas donde no haya personas o, en su defecto, se orientará el corte de forma que las proyecciones o en caso de rotura del disco no afecte a otros trabajadores.
- Solo pueden ser manejadas por personas que tengan la categoría laboral adecuada y conozcan su manejo.
- Se utilizarán útiles adecuados para el corte de elementos de dimensiones pequeñas tales como cuñas o empujadores.
- Todas las maderas que vayan a ser cortadas estarán limpias de restos de hormigón y clavos.
- Atención a la existencia de nudos en la madera o maderas muy húmedas que pueden ocasionar movimientos de tirón imprevistos y ocasionar accidentes por cortes o proyección.
- Las operaciones de mantenimiento y/o cambio de disco se realizarán estando desconectada la toma de corriente y retirados los fusibles, para evitar la conexión fortuita.

- La radial, una vez que deje de ser utilizada, deberá tener recogido el cable de la acometida y retirada a zonas sin humedad y protegidas contra daños por máquinas o materiales.
- Es necesario mantener una limpieza de los restos de materiales cerca de estas máquinas para evitar tropiezos y riesgos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Gafas o pantallas de protección
- Mascarilla respiratoria si se produce polvo
- Guantes de cuero con radial

PROTECCIÓN COLECTIVA

- Toma de tierra
- Disyuntor diferencial
- Carcasa de protección en disco
- Fusibles y enchufes protegidos
- Orden y limpieza de la zona de trabajo

6. NORMAS DE SEGURIDAD EXTENSIBLES A TODA LA OBRA

Normas de seguridad generales

Los riesgos generales, extensibles a toda la obra y puestos son:

- Falta de limpieza de obra (caídas de personas y materiales).
- Circulación horizontal de personas (caídas).
- Circulación de vehículos (atropellos y colisiones).
- Circulación de maquinaria (atropellos, colisiones y vuelcos).
- Caídas de materiales (golpes).
- Atrapamientos de máquinas (lesiones).
- Contactos eléctricos (electrocuciones).

Control de acceso de personal y maquinaria

El contratista definirá un procedimiento de control de acceso a obra, tanto de los trabajadores como de la maquinaria, teniendo en consideración como mínimo:

DNI y aporte su alta en la seguridad social, justificantes de formación, información, reconocimiento médico, registro de entrega de EPIs, certificado de aptitud y autorización de uso de maquinaria. Además, toda persona que se encuentre dentro de la obra deberá llevar como mínimo ropa de trabajo, chaleco reflectante y botas de seguridad.

- El empleo de trabajadores provenientes de Empresas de Trabajo Temporal quedará restringido a los acuerdos alcanzados en reunión de 28/03/2011 de la Comisión Negociadora del IV Convenio General del Sector de la Construcción (IV CGSC), que aprueba la Resolución de 5 de abril de 2011, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y se publica el acta con los acuerdos de modificación del Convenio. Donde se incorpora, pues, al IV CGSC un anexo en el que se detallan los

puestos de trabajo con limitaciones absolutas y relativas para ser ocupados por trabajadores contratados por ETT, limitaciones que obedecen en todo caso a razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores.

- En el caso de que se trate de trabajadores extranjeros desplazados a España, la empresa contratante del mismo deberá cumplir los requerimientos respecto al empleo en la obra de trabajadores extranjeros, comunicándolo a la Autoridad Laboral, detallando: identificación de la empresa, datos personales y profesionales de los trabajadores desplazados, identificación de las empresas y centros de trabajo donde los trabajadores desplazados prestarán sus servicios, fecha de inicio, duración prevista del desplazamiento y determinación de los servicios que prestarán los trabajadores desplazados.

Con el objeto de controlar el acceso de los mismos, se tomarán las siguientes medidas:

- En caso de existir subcontrata, ésta enviará cuando se incorporen el listado mensual de trabajadores que vayan a trabajar en las obras, así como la documentación correspondiente de cada trabajador.
- Cuando los trabajadores se presenten en obra por vez primera, se personarán ante el Técnico de Prevención para que sean acreditados

Con la maquinaria que trabaje en las obras, el contratista aportará como mínimo la siguiente documentación:

- ITV (o registro de inspección y mantenimiento realizado en caso de no tratarse de un vehículo).
- Certificado CE
- Seguros
- Manual de instrucciones

Por último, señalar que el contratista asume la obligación de garantizar en caso preciso la estabilidad estructural de las diferentes instalaciones de obra y medios auxiliares, así como de las zonas de trabajo, disponiendo del cálculo justificativo correspondiente.

Plan de circulación de obra

Antes del comienzo de los diversos trabajos y para cada uno en particular se elaborará un plan de circulación que integre los diversos componentes productivos y que tenga presente sus posibles interferencias.

Se tendrá en cuenta principalmente:

- La interferencia de trabajos y operaciones ya sean al mismo nivel o a distintos situados en la misma vertical.
- La circulación horizontal o a distintos niveles realizadas por el personal.
- La protección y señalización de desplazamiento de materiales suspendidos.
- La circulación de la maquinaria, recorridos, aparcamientos y las entradas y salidas de los tajos.
- El almacenamiento, acopio y suministro de materiales a la obra y zonas de utilización.
- Trabajos realizados próximos o en vías de circulación, su señalización, balizamiento y defensa.

Se atenderá a las condiciones de señalización establecidas en la Ordenanza Municipal Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas en el Término Municipal de Madrid.

Señalización

Tienen una utilización general en toda la obra. Se utilizarán las señales que en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo establece el RD 485/1997 de 14 de Abril. Se emplearán estos tipos de señales:

- Señales de prohibición: "prohibido el paso a toda persona ajena a obra".
- Señales de obligación. "uso de casco, uso de protectores auditivos, uso de botas, uso de
- gafas o pantallas".
- Señales de advertencia. "peligro obras"
- Señales de salvamento y socorrismo (equipo de primeros auxilios, situación extintores)
- Situación de seguridad.

Las señales de prohibición y obligación tendrán forma de círculo y sus fondos rojos y azules, respectivamente. Para los carteles de advertencia la forma establecida es la triangular con el fondo amarillo. La forma rectangular es la reservada para la señalización de información con fondos azules o verdes. La correcta utilización de estas señales y el cumplimiento de sus indicaciones evitarán las situaciones peligrosas y numerosos accidentes.

Protección contra incendios

Para la prevención de este riesgo se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente.

MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA EL FUEGO

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de estos medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en las zonas de trabajo.
- Obligación por parte de todos de comunicar cualquier conato de incendio al personal antes citado.
- Colaboración en la extinción, por parte de todo el personal.
- Avisar sistemáticamente al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a las obras, tajos e instalaciones a personas ajenas a la Empresa.

Los Extintores se situarán preferentemente en zona de acopio o almacenamiento de materiales combustibles (en accesos o lugares visibles).

Asimismo, deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Todas estas 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 sus casos, serán avisados inmediatamente.

Personal de obra en general

OBLIGACIONES

- Debe conocer y cumplir las "Normas de Seguridad" relativas a su tajo y puesto de trabajo.

- Debe conocer y respetar las “Normas de Seguridad” extensible a los riesgos genéricos comunes a toda la obra”.
- Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- En todos los trabajos en los que se pueden producir proyección de materiales (picar hormigón, uso de radial, descarga de cubos, etc.) es obligado el uso de gafas protectoras.
- Avise inmediatamente de todos los peligros que observe.
- Si detecta la caída de materiales, desde algún punto de la obra, póngalo en conocimiento del Encargado o del Técnico de Seguridad.
- Ayude a mantener las protecciones colectivas de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníqueselo para advertirle del riesgo que corre, o que genera para otros, o para terceros.
- Utilice los accesos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del Encargado o Técnico de Seguridad.
- Los desplazamientos por las zonas de trabajo se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.
- Para acceder a zonas a diferente altura se deben utilizar escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tablones.
- Está prohibido utilizar escaleras de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.
- Está prohibido utilizar una escalera de mano de más de 3 metros que no esté bien fijada en ambos extremos.
- Las escaleras de mano deben sobrepasar en 1 metro la altura a alcanzar. Si no se dispone de la escalera apropiada se debe solicitar al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se debe acondicionar un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al encargado o al servicio de seguridad de la obra. En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Dé preferencia a las máquinas sobre su vehículo.
- No estacione su vehículo en zonas de paso o en caminos. Si no existe espacio suficiente, comuníquelo a su superior o al Técnico de Seguridad para que habilite y acondicione el espacio necesario.
- La velocidad máxima permitida en la obra es de 50 km/h, excepto para la zona de oficinas que se limitará la máxima velocidad a 30 km/h. Nunca debe circular a mayor velocidad por los caminos de obra ni por los accesos a la misma.

- Siga las instrucciones de sus superiores.
- Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.
- Ante cualquier accidente "IN ITINERE", estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al Médico que le asista un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente "IN ITINERE" el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.
- Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.
- Dentro de la obra se deben mantener los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.
- Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se deben recoger y colocar dentro de los cubos de basura existentes para ello. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, deberá comunicarlo al Encargado o al Técnico de Seguridad.
- Los vestuarios, aseos y comedor deben mantenerse limpios y ordenados.

PROHIBICIONES

- No inutilice nunca los dispositivos de seguridad.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de la máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimiento de ello antes de entrar en esa zona.
- No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, debe asegurarse de que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.
- No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles, si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica "personal trabajando" para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.
- No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer.
- Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a los 2 metros. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales.

Visitantes

OBLIGACIONES

- Debe conocer y cumplir las "Normas de Seguridad" relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y accesos acondicionados para las visitas.

- Los desplazamientos por las zonas se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Si visita algún área de trabajo concreto, deberá ser acompañado por la persona responsable que le informará sobre las normas de seguridad a seguir en prevención de posibles accidentes.

PROHIBICIONES

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no se está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.
- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.
- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.
- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provinientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.
- No se acerque a los órganos móviles de las máquinas.
- Está prohibido tomar fotos o películas en la obra si no se cuenta con autorización expresa.

6.1. INDICACIONES PARA LA ORGANIZACIÓN DE LOS TURNOS DE TRABAJO (TRABAJOS NOCTURNOS)

- La organización de los turnos debe incluir entre sus objetivos la protección de la salud de los trabajadores. Para ello deberán seguirse las recomendaciones existentes a este respecto. Se debe emprender una política global en la que se consideren los siguientes factores:
- La elección de los turnos será discutida por los interesados sobre la base de una información completa y precisa que permita tomar decisiones de acuerdo con las necesidades individuales.
- Los turnos deberán respetar al máximo el ciclo de sueño, evitando que el turno de mañana empiece a una hora demasiado temprana. Los cambios de turno pueden situarse, por ejemplo, entre las 6 y las 7h. las14 y las 15h. y las 22 y alrededor de las 23h. Una variable que se debe tener en cuenta es la distancia entre el centro de trabajo y el domicilio de los trabajadores.
- Los turnos de noche y de tarde nunca serán más largos que los de mañana, preferiblemente serán más cortos.
- No se debe trabajar en turno de noche más de 2 semanas seguidas, salvo de forma voluntaria.
- Disminución del número de años que el individuo realiza turnos, limitación de edad, etc. La OIT recomienda que a partir de los 40 años el trabajo nocturno continuado sea voluntario.
- Reducir, en lo posible, la carga de trabajo en el turno de noche. Programar aquellas actividades que se consideran imprescindibles, intentando evitar tareas que supongan una elevada atención en la franja horaria entre las 3 y las 6h. de la madrugada.
- Dar a conocer con antelación el calendario con la organización de los turnos.

- Establecer un sistema de vigilancia médica que detecte la falta de adaptación y pueda prevenir situaciones irreversibles cuando los trabajos a turnos sean de larga duración.

6.2. SERVICIOS AFECTADOS. DAÑOS A TERCEROS

Debido a las características de la obra, no se contempla que pueda haber servicios afectados enterrados, siendo posible la interferencia con líneas aéreas de telefonía o eléctricas, que pudieran verse afectadas por la maquinaria durante los trabajos.

No obstante, antes de la ejecución de las obras la empresa contratista verificará que durante los trabajos de retirada y colocación de mobiliario urbano no se afecta a ninguna canalización enterrada, así como durante los trabajos de cajeado u otros a realizar.

Se adoptarán las siguientes medidas:

- Antes de empezar a excavar se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la obra. Conocidos estos servicios, hay que ponerse al habla con los departamentos a los que pertenecen. Si es posible se desviarán estas conducciones, pero en aquellas ocasiones en que haya que trabajar sin dejar de dar servicio se adoptarán las siguientes medidas preventivas.
- En caso de ser preciso realizar calas de reconocimiento para comprobar la ubicación de las instalaciones, estas se realizarán siguiendo la información proporcionada por la compañía correspondiente y siempre contando con la presencia de personal de la compañía afectada.
- No podrán manipularse válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Suministradora.
- En los casos en los que no pueda procederse al desvío o supresión de alguno de los servicios, aun interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades se extremarán las medidas para evitar su rotura.
- Con carácter general, en todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, se dispondrán obstáculos que impidan el acercamiento.
- En caso de no estar disponibles los planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos
- encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción.
- No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.

6.3. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberá emplear.

Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del Plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

6.4. INSTALACIONES PARA EL PERSONAL DE OBRA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Los vestuarios estarán dotados de taquillas individuales y bancos, en cantidad suficiente para el número de trabajadores que vayan a hacer uso de dichos vestuarios, disponiéndose de al menos 2 m2 por trabajador y 2,30 m de altura.

Se dotará de un (1) lavabo por cada 10 trabajadores, un (1) urinario por cada 25 trabajadores y u n (1) retrete por cada 25 trabajadores.

Se asegurará el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra en los distintos tajos en que se trabaje.

7. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES. OPERACIONES QUE PUEDEN DAR LUGAR A PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA

En cumplimiento con la legislación vigente, será necesaria la presencia en obra de un recurso preventivo para aquellas actuaciones que aparecen reflejadas en el artículo 32.bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, ampliada y modificada mediante la Ley 54/2003: “La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas".

Asimismo, al encontrarnos en una obra de construcción, es de aplicación el R.D. 1627/1997 por lo que se debe cumplir lo establecido en la Disposición adicional única del R.D. 1627/1997, referente a la presencia de recursos preventivos en obras de construcción ampliada mediante el R.D.604/2006, que dice en su disposición adicional única que "La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- El Plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y a la modificación del Plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del citado Real Decreto".

El análisis de los riesgos especiales se realiza de una forma particular para cada actividad que se analice en este Estudio, y en las que, por tanto, es obligatoria la presencia de recurso preventivo. Además del análisis efectuado por el autor del estudio al respecto, el contratista deberá analizar aquellas otras que aquí no se han indicado, pero que por las circunstancias de la obra o por posibles interferencias, simultaneidad, cambio en procedimientos, etc., lleven asociado un riesgo especial y por tanto también sea necesaria la presencia de recurso preventivo.

En particular, el empresario dispondrá de presencia de recurso preventivo como mínimo en las siguientes actividades y tajos:

- Movimiento de maquinaria cuando exista riesgo de atropello a trabajadores, esto es, durante todos los trabajos de aglomerado, especialmente durante la compactación.
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados (casetas, etc.). Cuando se utilicen equipos de elevación de cargas, estando los trabajadores desarrollando sus labores en la proximidad de la izada, los operadores de los equipos deberán tomar medidas para evitar la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas, prohibiéndose el paso de las cargas por encima de lugares de trabajo ocupados por los trabajadores, deberá asignarse la presencia de Recursos Preventivos y de un trabajador encargado de las señales. La misma medida se adoptará cuando el operador del equipo (Gruista), de elevación de cargas no pueda observar el trayecto completo de la misma.

8. PLAN DE EMERGENCIA

Las actuaciones en caso de emergencia definen la secuencia de acciones para el control inicial de las situaciones de Emergencia que pueden producirse, planificando los medios humanos y materiales disponibles, así como el tipo de actividad desarrollada.

DEFINICIÓN DE LAS POSIBLES EMERGENCIAS

Es el accidente que únicamente afecta a la zona de obra, provocado por un incendio parcial, pudiendo existir tres tipos de emergencia:

- Conato de emergencia: Incendio que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios existentes en la obra: extintores y mangueras de agua (camión cisterna).
- Emergencia parcial: Es el incendio que solo afecta a la obra, pero no puede ser controlado por el personal de la misma. Esta para ser dominado requiere la adecuación de Equipos Especiales de Extinción (en el final de este capítulo se anexiona al directorio Telefónico para las distintas emergencias). En este caso se evacuará al personal de la obra.
- Emergencia general: Es el incendio que no solo puede afectar a la zona de obra sino a otros sectores y a terceras personas. Se evacuará inmediatamente la obra, se comunicará a los responsables de la obra y se precisará de Servicios de Ayuda Externos.

MEDIDAS A ADOPTAR DURANTE LAS SITUACIONES DE EMERGENCIA

Actuaciones en caso de emergencia con líneas eléctricas aéreas:

Se pueden presentar las siguientes emergencias:

- Caída de línea

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de tratase de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

- Accidente con máquinas.

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista

- Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución. Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentran que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que esta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en circuito línea aérea-máquina suelo y está expuesto a electrocutarse.

- Si es imposible separar la máquina y, en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar esta.

Normas generales de actuación

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- Advertir a otras personas amenazadas que no toquen la máquina o la línea, y que no efectúen actos imprudentes.
- Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa que no se acercarse a la máquina.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina, y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

Actuaciones en caso de contacto con línea eléctrica enterrada:

En caso de contacto con una línea eléctrica enterrada, las normas de actuación serán las mismas que las indicadas en el caso de líneas aéreas.

Actuaciones en caso de fuga de gas, con riesgo de incendio o explosión:

En caso de escape incontrolado de gas, con riesgo de incendio o explosión, todo el personal evacuará la zona afectada, acotando la zona, y no se permitirá acercarse a nadie a dicha zona, que no sea el personal de la compañía instaladora.

Tras la rotura de la tubería del gas, o apreciación de escape de gas, se avisará de forma inmediata a la Compañía Suministradora.

Actuación en caso de rotura o fuga en canalizaciones de agua:

Comunicación inmediata a la Compañía Instaladora, paralizando los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Cuando sea necesario se acotará la zona.

Actuación en caso de rotura de línea telefónica enterrada o aérea:

Comunicación inmediata a la Compañía Suministradora, para su reparación.

Actuaciones en caso de encontrarse en zona de obra un ingenio susceptible de explotar:

En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explotar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos, alejando del lugar al personal de obra y ajeno a la misma que por su proximidad pudiera ser afectado. Si contáramos con edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo.

Inmediatamente se comunicará a las autoridades competentes para que procedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

PROCESO DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Se dispondrá en obra de un botiquín portátil, conteniendo el material necesario, revisándose mensualmente, y reponiéndose inmediatamente lo consumido.

Se tiene previsto informar a todo el personal de obra de los diferentes centros médicos (Servicios Médicos, Mutualidad Laboral y Ambulatorios) dónde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Está prevista la disposición en sitios bien visibles del Directorio Telefónico, que se anexiona, y de los Centros asignados para urgencias.

Se dará formación en materia de primeros auxilios y técnicas de asistencia de accidentados a los encargados, capataces, delegados de personal y a los operarios designados.

Normas generales de actuación en caso de accidente:

- Si las lesiones no provocan al accidentado la pérdida de conocimiento y movilidad, y no se aprecian inicialmente lesiones graves, se evacuará mediante vehículo de obra, al Centro Hospitalario más cercano. En caso necesario previamente se le practicará una primera cura, haciendo uso de los medios del botiquín.
- En los accidentes donde haya pérdida de conocimiento del accidentado, o se sospeche que haya daños internos, se procederá del modo siguiente:
    - "No se moverá el accidentado" salvo que pueda peligrar su vida; fuego, asfixias, etc.
    - Comprobar que puede respirar espontáneamente, en caso contrario, aplicar técnicas de respiración artificial, y si fuese necesario masaje cardiaco (técnicas de reanimación).
    - Solicitar ayuda inmediatamente (teléfonos de urgencias) y preparar accesos y evacuación, indicando la aproximación al lugar.
    - No abandonar al lesionado. Siempre debe permanecer junto al accidentado una persona, o personas con conocimiento de primeros auxilios.
    - Cubrir al accidentado con una manta para evitar enfriamientos y posibles shock.
    - Impedir que los compañeros lo atiendan simultáneamente y que lo muevan.
    - Acompañar al accidentado, por al menos una persona, al centro de asistencia, para interesarse por el diagnóstico y facilitar los datos precisos.
    - Comunicación del hecho a la Dirección Facultativa y a la Jefatura de Obras, para que sigan el procedimiento de comunicación, indicado en el organigrama que se anexiona.

<u>ORGANIZACIÓN DE RECURSOS EXISTENTES Y FUNCIONES</u>

Dado el escaso número de trabajadores en el centro de trabajo, se designará únicamente un Jefe de Emergencia cuyas funciones se describen a continuación. El resto del personal, en caso de emergencia, seguirá las pautas recogidas anteriormente para cada tipo de emergencia que pueda producirse.

- Funciones del Jefe de Emergencia

Es el máximo responsable del centro de trabajo en situaciones de emergencia. Su función es coordinar la actuación del personal.

DEBERÁ ADOPTAR LAS DECISIONES RELATIVAS A LA EVACUACIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO Y REALIZAR LA PETICIÓN DE AYUDA A LOS SERVICIOS EXTERIORES DE INTERVENCIÓN, PARA LO CUAL DEBERÁ VALORAR LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.

ADEMÁS, SERÁ SU MISIÓN:

- GARANTIZAR LA IMPLANTACIÓN DEL PRESENTE PLAN DE EMERGENCIA.
- DETERMINAR EL MOMENTO EN QUE SE DÉ POR TERMINADA LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA Y LA ACTIVIDAD LABORAL PUEDA RESTABLECERSE CON NORMALIDAD.

- DESIGNACIÓN:

SE DESIGNARÁ AL ENCARGADO DE LA OBRA COMO JEFE DE EMERGENCIA. EN CASO DE NO HALLARSE PRESENTE EL MISMO SERÁ SUSTITUIDO POR UN TRABAJADOR CON RESPONSABILIDADES DENTRO DEL CENTRO DE TRABAJO DESIGNADO POR ÉL.

PATONES, OCTUBRE DE 2025

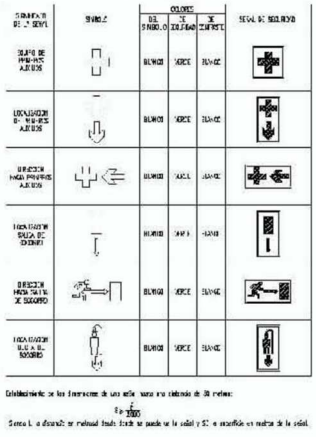
REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:

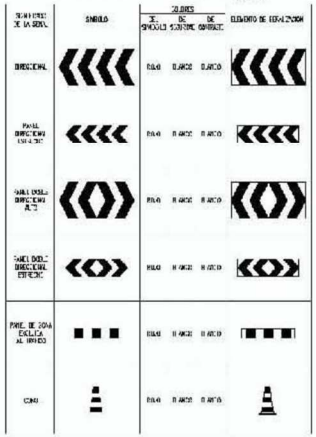
Yesica Alvarez Diaz *Arquitecto*	Jose Ramón Bermejo García *Ing. De Caminos, Canales y Puertos*	Jorge García Puertas *Ing. De Caminos, Canales y Puertos*

PLANOS

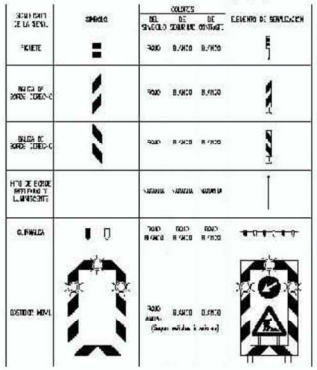
SEÑALES DE SALVAMENTO



ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETROREFLECTANTE (Hoja 2)



ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja 1)



EL COLOR EN LA SEGURIDAD

COLOR	SIGNIFICADO
ROJO	• ALTO. DETENCIÓN. PROHIBICIÓN.
AMARILLO	• ATENCIÓN.
VERDE	• SITUACIÓN NORMAL. PERMISO.
AZUL	• OBLIGATORIO.
VIOLETA	• APAGA. BLANCO.

COLOR	REFLEXIÓN
BLANCO	80 %
AMARILLO	70 %
ROJO	15 %
VERDE CLARO	45 %
VERDE OSCURO	10 %
AZUL CLARO	30 %

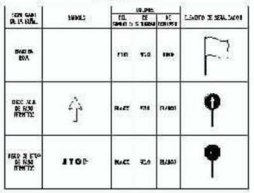
COLOR	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
ROJO	PARADA PROHIBICIÓN	• Señales de parada. • Señales de prohibición. • Dispositivos de detención de vehículos. • Indicación y señalización contra incendios.
AMARILLO	PELIGRO ZONA DE PELIGRO	• Señales de peligro. • Señales de prohibición. • Dispositivos de detención de vehículos.
VERDE	SITUACIÓN DE SEGURIDAD	• Señalización del estado de salida de socorro
AZUL	OBLIGACIÓN	• Señales de información de indicación general

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SÍMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	NEGRO
AZUL	BLANCO	NEGRO

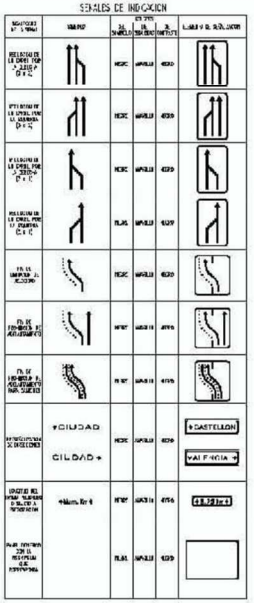
PARA CADA UNO DE LOS SIGNIFICADOS DE SEGURIDAD DE LA TABLA ANTERIOR EXISTEN DIFERENTES COLORES PARA DETALLAR LOS COLORES, ESTOS SE CORRESPONDEN CON NORMAS ESPECÍFICAS.

FORMA COMPLEMENTARIA DE LA SEÑAL	EJEMPLO DE USO
	COMUNICACIÓN DE PROHIBICIÓN
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	MANDATORIA

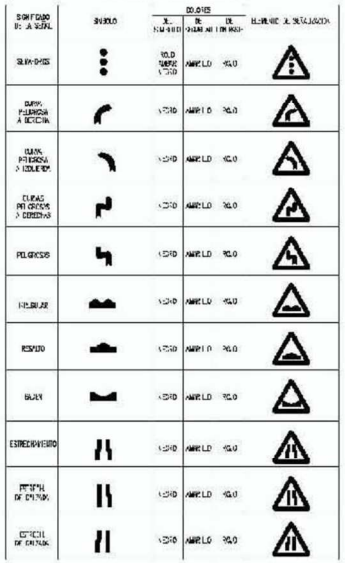
SEÑALES NAVALES



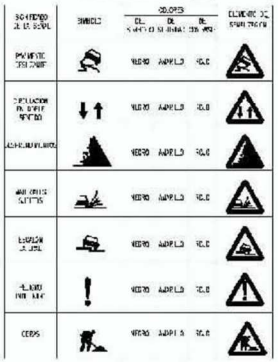
SEÑALES DE INDICACION



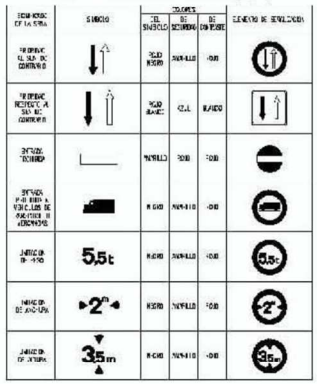
SEÑALES DE PELIGRO (Hoja 1)



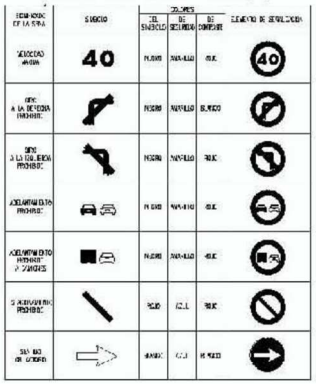
SEÑALES DE PELIGRO (oja II)



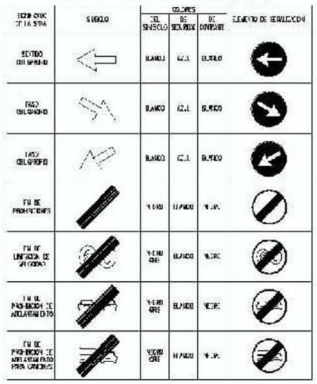
SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)



SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)



SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)



SEÑALES DE OBLIGACIÓN (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACIÓN DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTÁTICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPLEAR MÉ ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

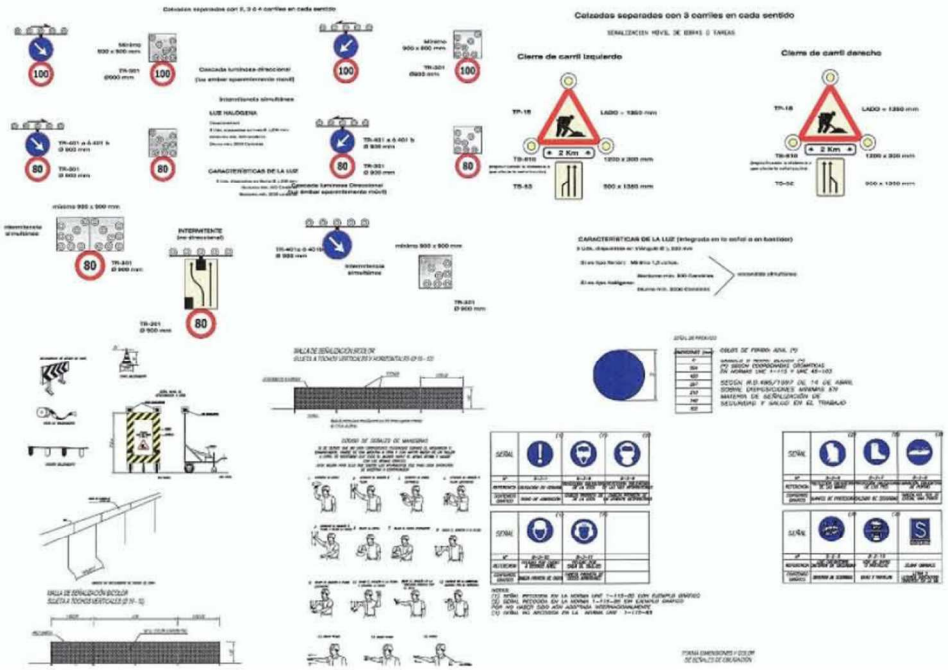
SEÑALES DE OBLIGACIÓN (I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal



SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIÓN MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

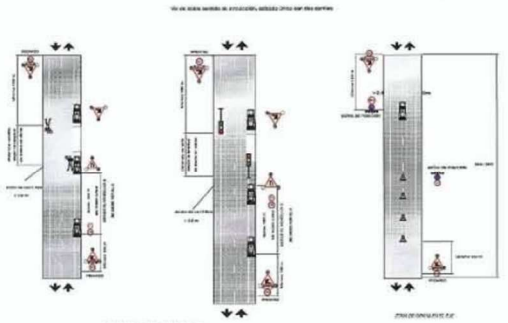
SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

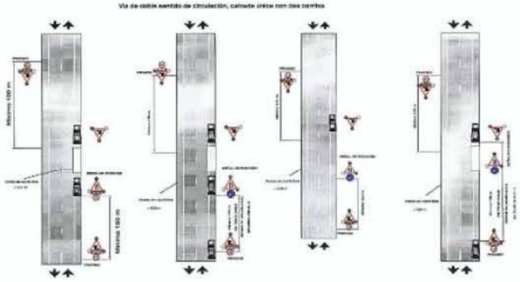
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE ADVERTENCIA
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

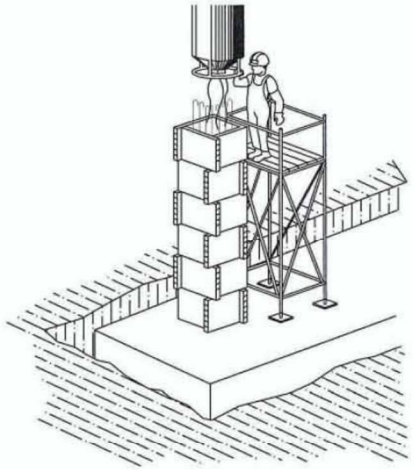
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

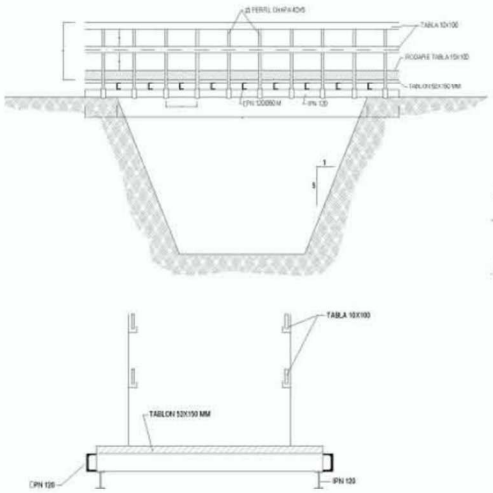




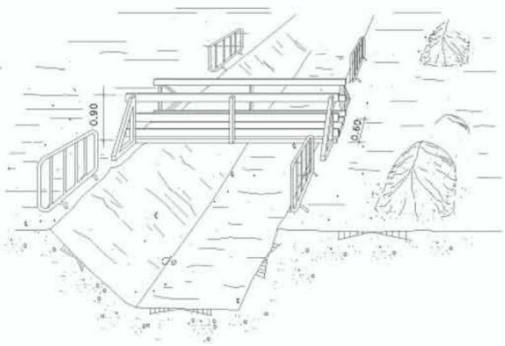




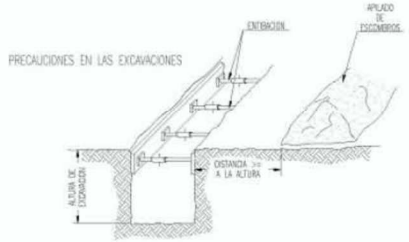
PASARELAS INTERIORES DE LA OBRA



PROTECCIONES EN ZANJAS. INTERIOR DE OBRA



PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



PASARELAS PEATONALES Y PROTECCIONES EN ZANJAS

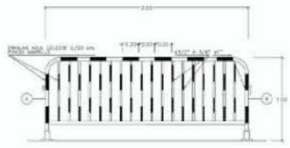


FIG. 1

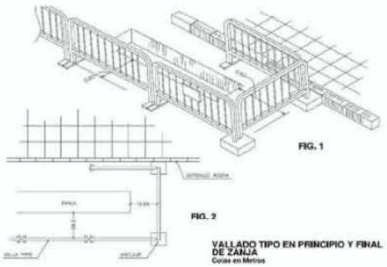


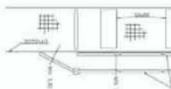
FIG. 1

FIG. 2

FIG.1



FIG.2



VALLA METÁLICA TIPO.
Cotas en Metros
PIEZAS
CHAPA DE ACERO ANTIDESLIZANTE e=2 mm.
FIG.1



BARANDA
FIG.2



PERFIL

PASO PEATONAL SOBRE ZANJA EN CALZADA
DESPIECE PASARELA TIPO
Cotas en mm.

VALLADO TIPO EN PRINCIPIO Y FINAL DE ZANJA
Cotas en Metros



PASO DE ZANJA PARA VEHICULOS
FIG.1

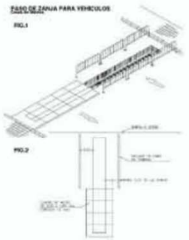
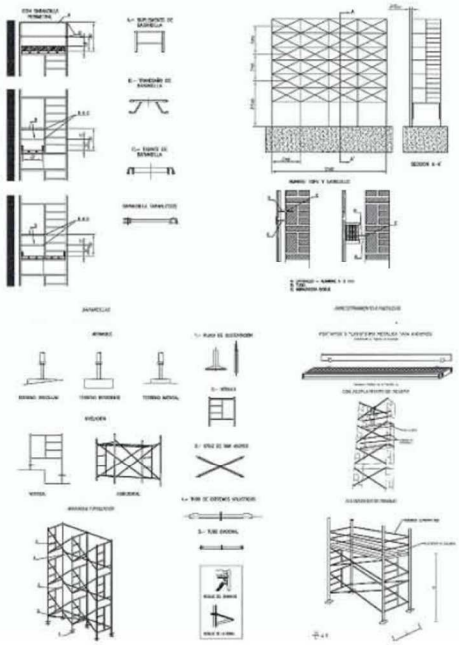
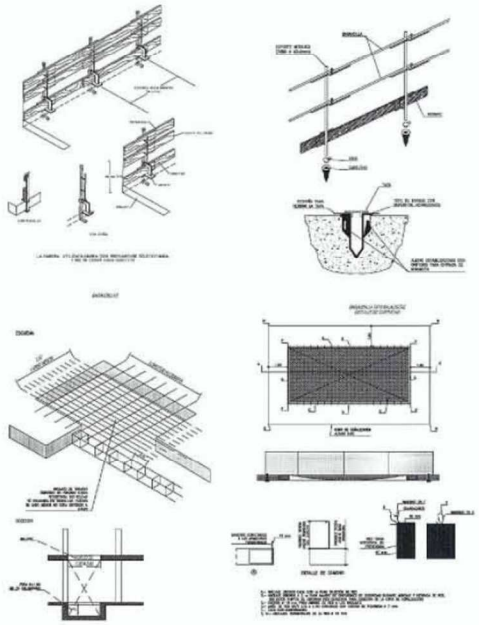


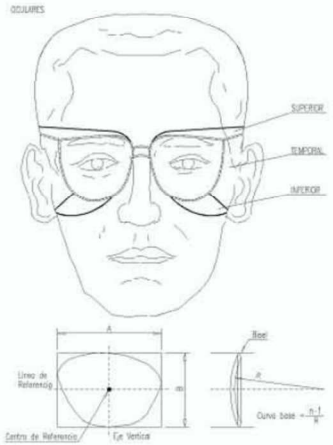
FIG.2

Características comunes a todos los modelos:
- Superficie antideslizante
- Superficie de paso ranuradas para facilitar el paso de sillas de ruedas.
- Rodapié de 15 cm. de altura, según UNEEN 12811-1 del 2005
- Barandillas extraíbles de 1 m. de altura con travesaño central, según UNE-EN 12811-1 del 2005
- 2 agujeros de fijación de la pasarela al terreno.
- 4 asas de transporte.
- Pintadas al horno epoxi-poliéster según UNE-EN 12811-2 del 2005
- Capacidad máxima de carga 400 kg. según UNE-EN 12811-3 del 2003
- Fabricadas según DIRECTIVAS: UNE-EN 12811-1 del 2005 UNE-EN 12811-2 del 2005 UNE-EN 12811-3 del 2003 y UNE-EN 13374 del 2003

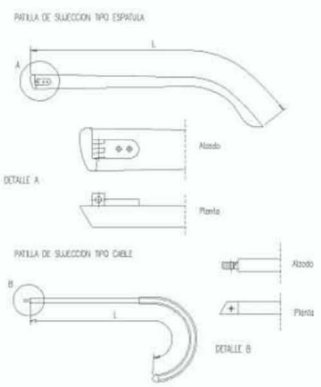




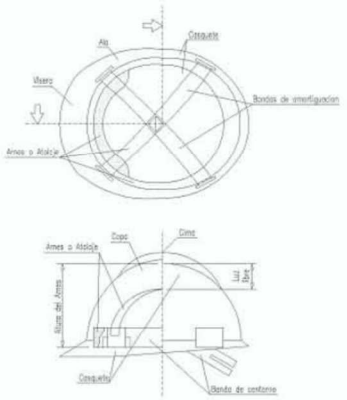
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



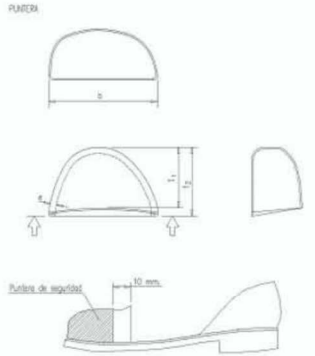
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

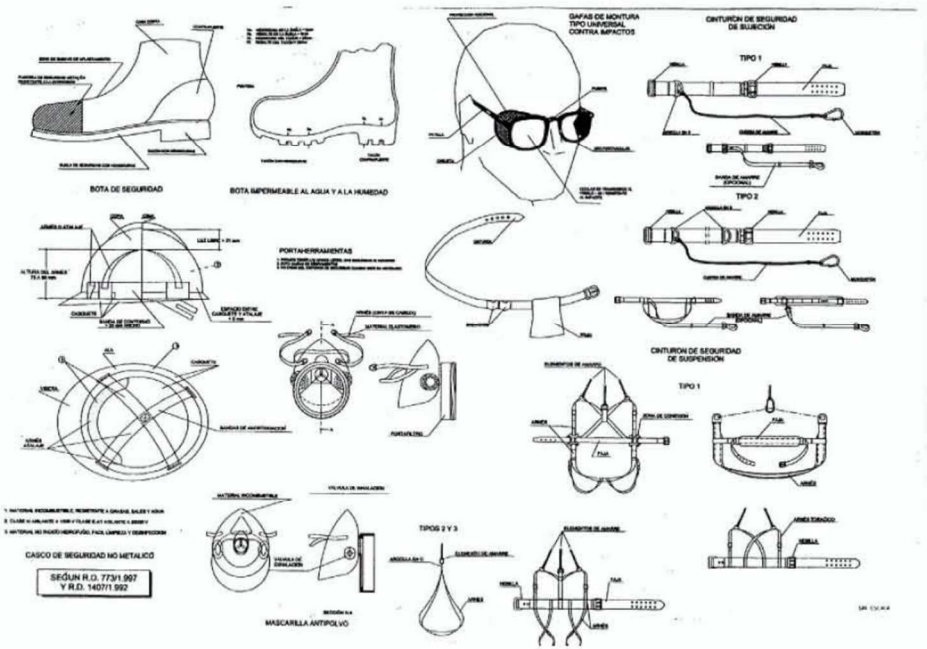


PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

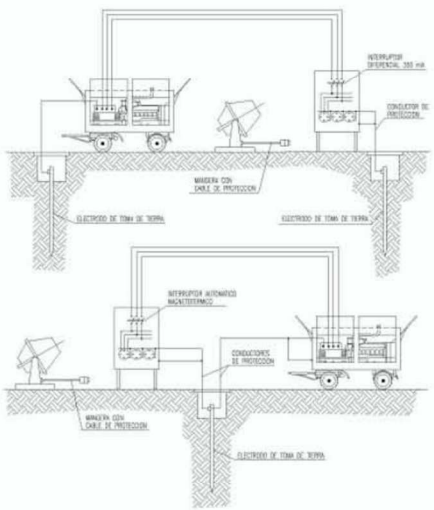


PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)





INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

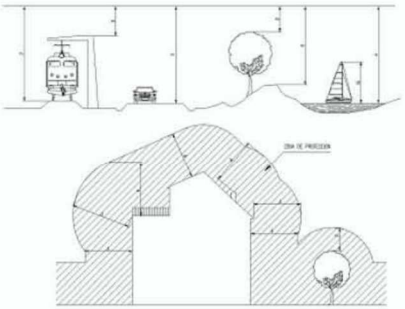


DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

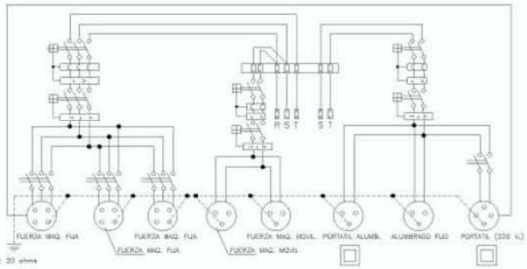
* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el gálibo

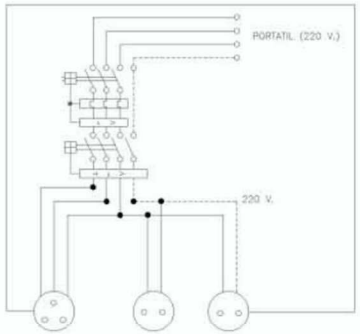


NOTA: Estas distancias mínimas serán rodiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



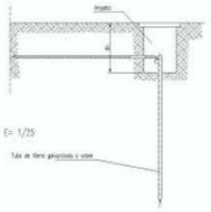


HERRAMIENTAS PORTATILES

Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

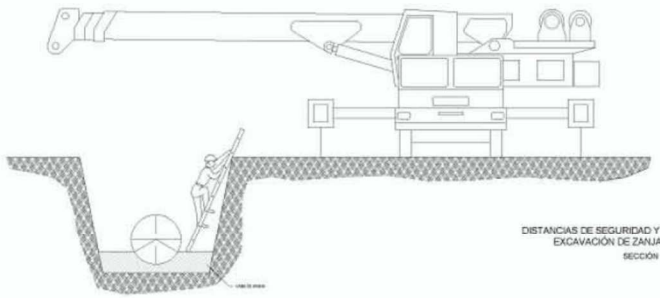


Los picos de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diametro.
Los picos de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como mínimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas o proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos últimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion mínima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

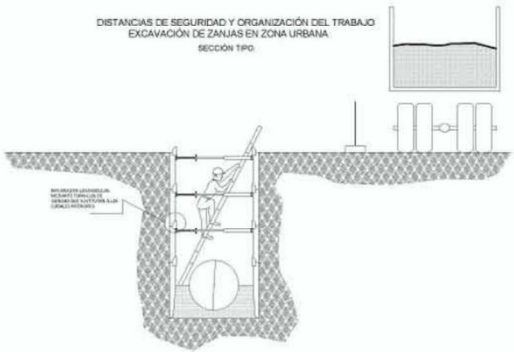
DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN ZONAS RÚSTICAS

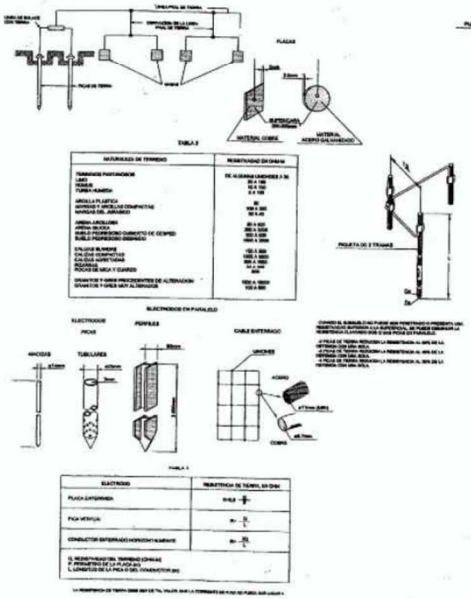
SECCIÓN TIPO



DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN ZONA URBANA

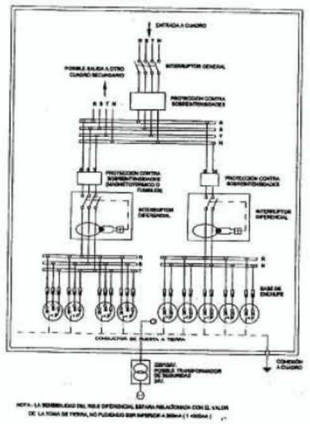
SECCIÓN TIPO

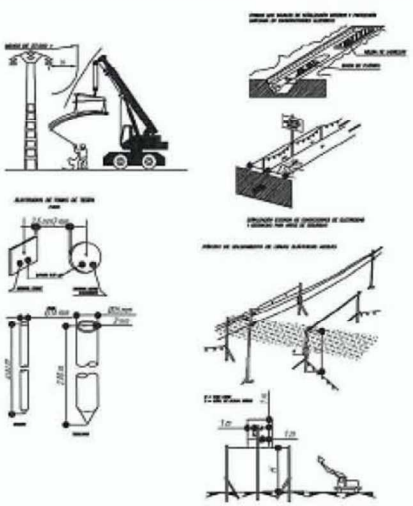




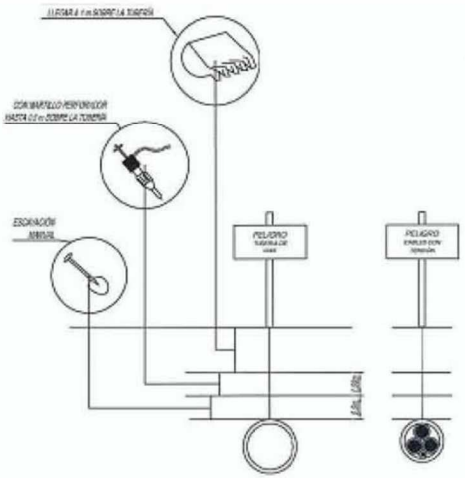


CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACIÓN

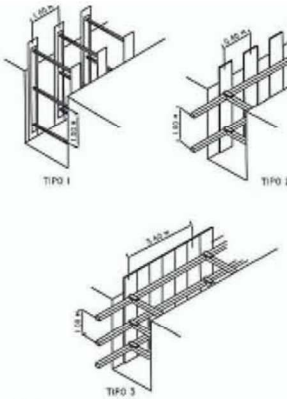




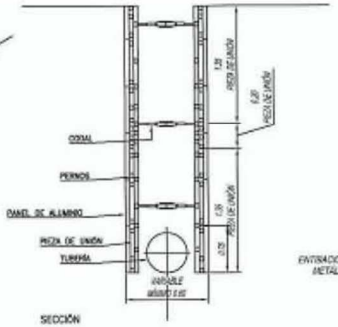
CONDUCCIONES Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD

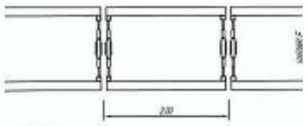


DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN EXCAVACIÓN DE SERVICIOS

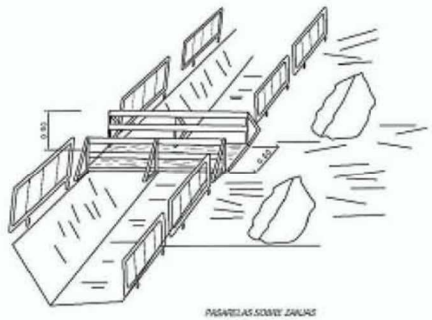


ENTIBACIONES DE MADERA

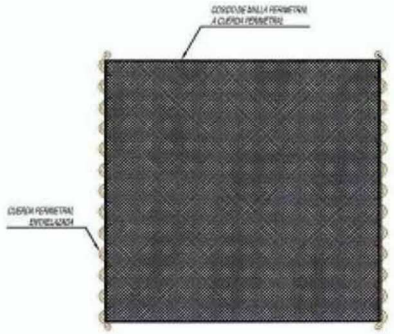




ENTIBACIONES CON PANELES METÁLICOS EN ZANJAS

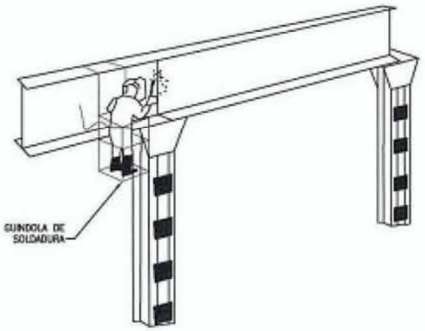


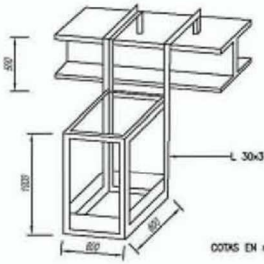
PASARELAS SOBRE ZANJAS



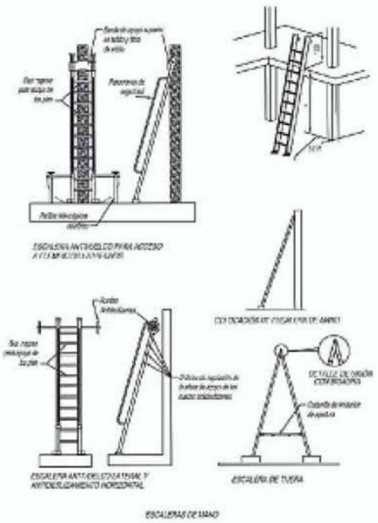
- TRENCILLA POLIAMIDA 6 6 N.T.
- CUERDA PERIMETRAL: POLIAMIDA Ø 10 mm. N.T.
- CERTIFICADO SEGÚN NORMA UNE 81-650-80
- ETIQUETA CON:
  - * NOMBRE DEL FABRICANTE
  - * Nº DE CERTIFICADO DE CNMP (SEVILLA)
  - * REFERENCIA A LA NORMA
  - * MEDIDAS
  - * NOMBRE DEL CLIENTE
  - * FECHA DE FABRICACIÓN
  - * FECHA DE CADUCIDAD
  - * CERTIFICADO AENOR
- EMBOLSADA
- MEDIDAS STANDARD: 5x15 - 3x4.5 - 2x3 - 3x6

REDES PARA PROTECCIÓN



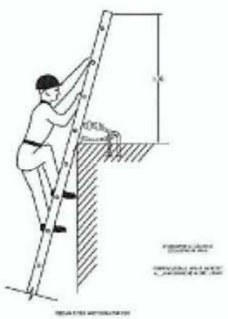


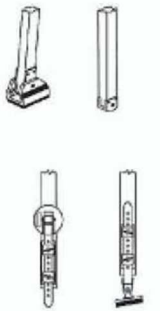
GUINDOLA DE SOLDADOR

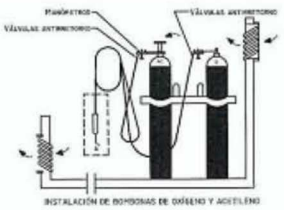




ESCALERAS DE MANO







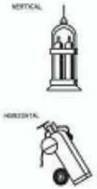
INSTALACIÓN DE BOMBONAS DE OXÍGENO Y ACETILENO



DETALLE "A"
DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO



ALMACENAJE

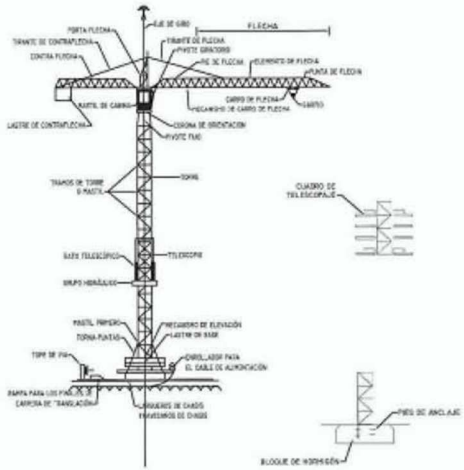


TRANSPORTE

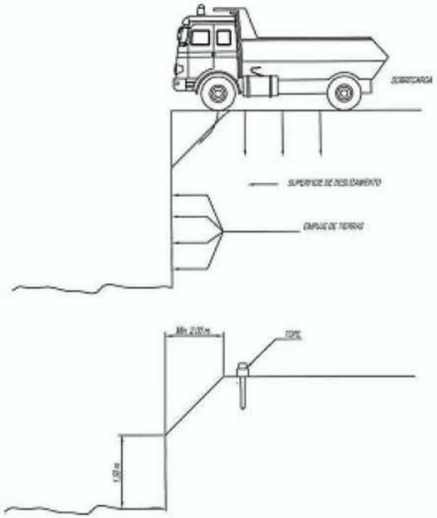
OBSERVACIONES:

- NO SE EMPLEARÁN GRASAS EN LA MANIPULACIÓN DE LAS BOTELLAS DE OXÍGENO.
- SE UTILIZARÁN SIEMPRE EN POSICIÓN VERTICAL Y SUJETAS.
- SE REVISARÁ PERIÓDICAMENTE EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, COMPROBANDO LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN EL GRUPO DE SOLDEO Y EL ESTADO DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN EN LA SOLDADURA ELÉCTRICA.

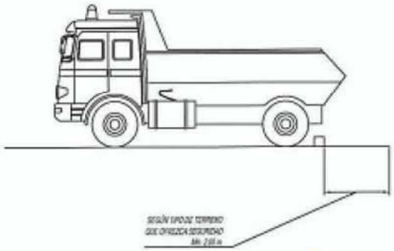
GRUPO OXICORTE

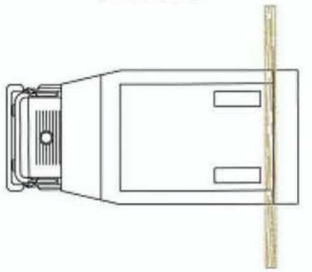


GRUA TORRE CON GIRO ARRIBA
DESCRIPCIÓN



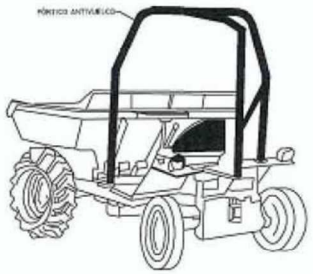
RED DE SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN
EN BORDES DE EXCAVACIÓN





TOPES PARA CAMIONES

MINI DUMPER

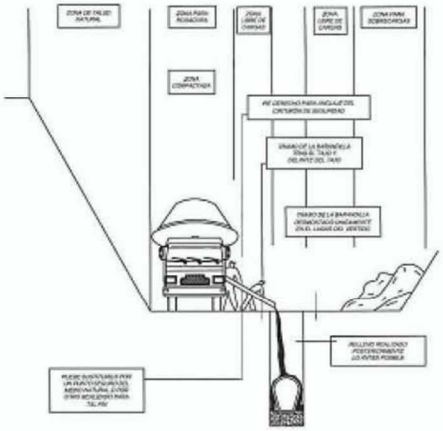


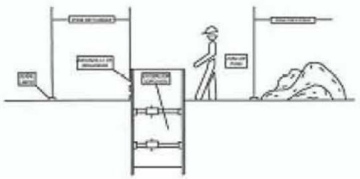
ESTOS VEHÍCULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO



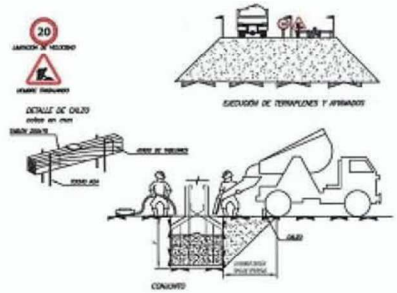
ESTOS VEHÍCULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

CARRETILLA PORTA PALES



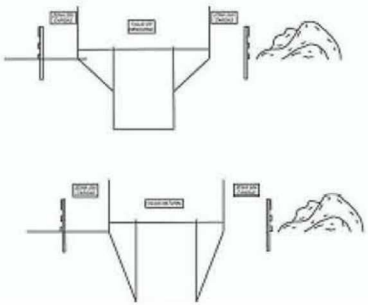


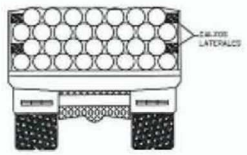
PROTECCIÓN EN VACIADOS Y ZANJAS



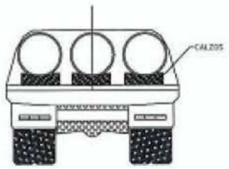
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y APRIADOS

CONJUNTO





TRANSPORTE DE TUBERÍAS



PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 85
2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 89
2.1. PROTECCIONES PERSONALES 89
2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS 92
2.3. MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES DE OBRA 95
3. ACCIDENTES 96
3.1. PARTE OFICIAL DE ACCIDENTES 96
3.2. ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES 98
4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 100
5. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DE OBRAS 100
6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 101

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (B.O.E. nº269, de 10-11-95).

Modificada por:

  - Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y de Orden Social (B.O.E. de 31 de diciembre).
  - R.D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
  - Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Desarrollada por:

  - R.D. 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se aprueba la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. de 9 de agosto).
  - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.

- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto 1/95, de 24 de marzo).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).

Modificado por:

  - R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 01-05-98).
  - R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Real Decreto de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Desarrollado por:

  - Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (B.O.E. 25-10-97).

Modificado por:

- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Real Decreto de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [exc. Construcción] (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1.998 (corrección de errores del 15 de Abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97). Modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (B.O.E. de 24 de febrero).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (B.O.E. núm. 145, de 18 de junio).
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE núm. 265 de 5 noviembre).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/2006, de 19 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente apenas el capítulo 6 del título II).
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).
- Orden de 31 de Octubre de 1984, (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) por el que se aprueba el reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)

- Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1.989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 56/1995 de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias, en lo que queden vigentes tras la norma anterior.
- Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 18-09-02).
- Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68)
- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) Ampliado por:
- Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.
- Real Decreto 2114/1978, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (B.O.E. 07-09-78).
- Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- Ordenanza municipal reguladora de la señalización y balizamiento de las ocupaciones de vías públicas del Ayuntamiento de Madrid, aprobada el 27 de mayo de 1992, y en el caso de afección con carreteras estatales se tendrá en cuenta: Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades.

Destacan las relativas a:

- Andamios tubulares (Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid).
- Grúas (Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid).
- Carné de Operador de grúas (Orden 7881/1988) .
- Normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.
- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva.

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todos los equipos de protección individual y los elementos de protección colectiva, tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produce un deterioro más rápido del previsto de un determinado elemento, prenda o equipo, se repondrán independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda, equipo o elemento que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos medios de protección que, por su uso, hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

2.1. PROTECCIONES PERSONALES

La regulación de los equipos de protección individual, deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud con respecto a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En cumplimiento del Anexo III del R.D. 773/97, de 30 de mayo, en la obra serán de aplicación los siguientes equipos de protección individual:

- Cascos protectores.
- Calzado de protección y de seguridad.
- Protección ocular y facial.
- Equipos de protección respiratoria.
- Protectores del oído.
- Protección del tronco, brazos y manos.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Ropa y prendas de seguridad. Señalización.

- Dispositivos de presión del cuerpo y equipos de protección anticaídas (arneses de seguridad, cinturones anticaída, equipos varios anticaídas y equipos con freno absorbente de energía cinética).

En cuanto a los riesgos que deben cubrirse y a los riesgos debidos al equipo o a su mala utilización se estará a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 773/97.

En cuanto a la seguridad de los equipos se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación en los países de la CE de los equipos de protección individual, debiendo atenerse al examen CE de tipo y el correspondiente marcado de productos:

Equipos de Categoría 1: Requieren "Marca CE" y la "Declaración de Conformidad CE" del fabricante.

Equipos de Categoría 2: Deberán ser sometidos, previo a su comercialización, al examen "CE de tipo", en un organismo de Certificación Europeo, además requieren "Marca CE" y la "Declaración de Conformidad CE" del fabricante.

Equipos de Categoría 3: Además de los requisitos exigidos para los de Categoría 2, se les exige el "Sistema de garantía de calidad CE".

MANTENIMIENTO

Todo equipo utilizado requiere un mantenimiento adecuado para garantizar un correcto funcionamiento; esto debe ser tenido en cuenta en los equipos de protección individual, que deben ser revisados, limpiados, reparados y renovados cuando sea necesario. Este control y limpieza de equipos debe encargarse a un servicio organizado o a los mismos operarios previamente formados en estas labores.

UTILIZACIÓN

Los problemas de utilización no suelen ser objeto de cuestión, considerando que no darán problemas, siendo éste el origen del problema. La empresa debe elaborar normas específicas sobre el uso de los EPIs, así como llamar la atención sobre el riesgo frente al cual actúa, y la necesidad de su utilización para mantener la integridad física y la salud.

Como recapitulación se acompaña una relación de los EPIs según su categoría, elaborada por ASEPAL (Asociación de Empresas de Equipos de Protección Individual).

6. INDUMENTARIA DE PROTECCIÓN			
6.1	Toda indumentaria y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada para garantizar una protección específica	II	
salvo:			
6.2	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para proteger contra el riesgo eléctrico	III	
6.3	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para permitir la intervención en ambientes calurosos de efectos comparables a los de uan temperatura del aire igual o superior a 100ºC, con o sin radiación de infrarrojos, llamas o grandes proyecciones de materiales en fusión	III	
6.4	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para permitir la intervención en ambientes fríos de efectos comparables a los de una temperatura del aire igual o inferior a -50ºC	III	
6.5	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para ofrecer únicamente una protección limitada en el tiempo (1) contra las agresiones químicas o contra las radiaciones inonizantes (1) El fabricante debe indicar los productos contra los que se protege y el tiempo de protección	III	
6.6	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para aislar completamente de la atmósfera a quien los lleva	III	
6.7	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) para su uso profesional, diseñada y fabricada para proteger contra condiciones atmosféricas que no sean ni excepcionales ni extremas	I	
6.8	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para proteger contra agresiones mecánicas de efectos superficiales	I	
6.9	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada para proteger contra los riesgos posibles durante la manipulación de piezas calientes que no expongan a una temperatura superior a 50ºC, ni a golpes peligrosos	I	
6.10	Ropa y/o accesorios (desmontables o no) diseñada y fabricada especificamente para las fuerzas armadas o del orden público, incluidos los equipos o chalecos antibalas y la ropa de protección biológica o contra radiaciones ionizantes	0	
6.11	Ropa y/o sus accesorios (desmontables o no) para su uso particular, diseñada y fabricada para proteger contra condiciones atmosféricas que no sean ni excepcionales ni extremas	0	
6.12	Ropa y/o sus accesorios (desmonrables o no) común o deportiva (sin potección específica), incluidos los uniformes	0	
7. EQUIPOS DESTINADOS A LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA			
7.1	Todos los equipos de protección respiratoria y fabricados para proteger contra los aerosoles sólidos y líquidos o contra los gases (2); todos los equipos de protección respiratoria diseñados y fabricados para aislar completamente de la atmósfera; todos los equipos de protección respiratoria diseñados y fabricados para utilizarse en la inmersión (2) El fabricante debe mencionar las características principales de protección del equipo, así como el tiempo durante el que pueda utilizarse, o incluir alguna indicación que permita al usuario saber con toda seguridad	III	
salvo:			
7.2	Todos los equipos de protección respiratoria diseñados y fabricados especificamente para las fuerzas armadas o de orden público	0	
7.3	Mascarillas higiénicas (3) de uso clínico (3) Si su función es proteger al usuario de las infecciones bacterianas, víricas, etc., pertenece a la categoría de certificación III (la protección individual prevalece sobre su uso clínico)	0	
7.4	Mascarillas "de confort", sin función protectora	0	No son EPI
8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE LA PIERNA Y DEL PIE Y DE PREVENCIÓN DE DESLIZAMIENTOS			
8.1	Todos los equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para asumir una función de protección específica del pie y/o de la pierna, así como de prevención de deslizamientos	II	
salvo:			
8.2	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para proteger contra los riesgos eléctricos en trabajos bajo tensión peligrosa o los utilizados como asilantes contra la alta tensión	III	
8.3	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para permitir la intervención en ambientes calurosos de efectos comparables a los de una temperatura del aire superior o igual a 100ºC, con o sin radiación de infrarojos, llamas o grandes proyecciones de materiales en fusión	III	
8.4	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para permitir la intervención en ambientes fríos de efectos comparables a los de una temperatura del aire inferior o igual a -50ºC	III	
8.5	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para ofrecer únicamente una protección limitada en el tiempo (4) contra agresiones químicas o radiaciones ionizantes (4) El fabricante debe indicar los productos contra los que se protege y el tiempo de protección	III	
8.6	Equipos deportivos (en particular zapatos) y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para proteger contra los golpes procedentes del exterior	I	
8.7	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) de uso profesional diseñados y fabricados para proteger contra condiciones atmosféricas que no sean ni excepcionales ni extremas	I	
8.8	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) de uso particular y/o deportivo diseñados y fabricados para proteger contra las condiciones atmosféricas	0	
8.9	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados especificamente para las fuerzas armadas o de orden público incluidos los equipos de protección bilógica o contra las radiaciones ionizantes	0	
8.10	Algún tipo de calzado, en particular deportivo, ya equipado con elementos destinados a amotiguar los golpes debidos a la marcha, la carrera, etc. o a proporcionar adherencia o estabilidad (5); tales elementos deben (5) Pertenecen a esta categoría fundamentlmente las botas de fútbol y de rugby, el calzado con clavos para la carrera, etc	0	No son EPI

9. EQUIPOS DESTINADOS A LA PROTECCIÓN DE LAS MANOS Y LOS BRAZOS			
9.1	Todos los equipos (6) y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para asumir una función de protección específica de las manos y/o de los brazos (6) Estos equipos incluyen todos los protectores de la mano o de una de sus partes, incluidos los guantes, los mitones, las manoplas, los protectores únicamente de los dedos, la palma de la mano, etc.	II	
salvo:			
9.2	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para proteger contra los riesgos eléctricos en trabajos bajo tensión peligrosa o los utilizados como asilantes contra la alta tensión	III	
9.3	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para permitir la intervención en ambientes calurosos de efectos comparables a los de una temperatura del aire superior o igual a 100ºC, con o sin radiación de infrarojos, llamas o grandes proyecciones de materiales en fusión, incluidos los equipos de bomberos	III	
9.4	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para permitir la intervención en ambientes fríos de efectos comparables a los de una temperatura del aire inferior o igual a -50ºC	III	
9.5	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para ofrecer únicamente una protección limitada en el tiempo (7) contra agresiones químicas o radiaciones ionizantes (7) El fabricante debe indicar los productos contra los que se protege y el tiempo de protección	III	
9.6	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) de uso profesionaly fabricados para proteger contra productos de limpieza poco nocivos (detergentes, limpiadores, etc.)	I	
9.7	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados para proteger contra agresiones mecánicas de efectos superficiales (pinchazos debidos a la costura, trabajos de jardinería, trabajos que ensucian, deportes, etc.)	I	
9.8	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) de uso profesional diseñados y fabricados para proteger del calor contra los riesgos posibles durante la manipulación de piezas calientes que no expongan a una temperatura superior a 50ºC ni a golpes peligrosos, y contra un frío exterior no extremo	I	
9.9	Guantes y dediles de uso clínico utilizados en el entorno del paciente	0	Uso clínico
9.10	Guantes de uso particular diseñados y fabricados para proteger de la humedad, el calor o el frío no extremo	0	2.3
9.11	Equipos y/o sus accesorios (desmontables o no) diseñados y fabricados especificamente para las fuerzas armadas o de orden público incluidos los equipos de protección bilógica o contra las radiaciones ionizantes	0	2.1
10. EQUIPOS DE PREVENCIÓN DEL AHOGAMIENTO Y/O DE AYUDA A LA FLOTABILIDAD			
10.1	Todos los equipos diseñados y fabricados para proteger contra el ahogamiento o para ayudar a flotar, incluidos los accesorios de asistencia al aprendizaje de la natación y los salvavidas hinchables que no se consideren juguetes (uso exclusivo en aguas poco profundas)	II	
salvo:			
10.2	Las boyas y chalecos salvavidas que no lleven permanentemente las personas embarcadas a bordo de aeronaves y buques (8) (8) Los buques y aeronaves aquí considerados son los que embarcan pasajeros, así como los buques marítimos sujetos a los convenios internacionales de la OMI. Las embarcaciones de recreo de motor o vela y los barcos de pesca y trabajo, etc., no se incluyen en esta categoría.	0	
11. EQUIPOS DESTINADOS A LA PROTECCIÓN CONTRA EL RIESGO ELÉCTRICO			
11.1	Hay que recordar que estos equipos se incluyen en las distintas categorías ya mencionadas. Advertencia: las operaciones bajo tensión peligrosa son las efectuadas bajo tensión igual o superior a 50 V en corriente alterna y 75 V en corriente continua	III	
salvo:			
11.2	Herramientas aislantes manuales	0	No son EPI

2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

De aplicación general.

Tienen presencia durante toda la obra: Señalización, extintores, iluminación, instalación eléctrica, limpieza, circulación horizontal y vertical.

Los equipos de protección colectiva a emplear protegerán los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra.

Todos ellos, estarán en acopio disponible para su uso inmediato antes del momento decidido para su montaje.

Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.

Serán instalados previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera equipos de protección colectiva, hasta que éstos estén montados por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

Serán desmontados de inmediato, los equipos de protección colectiva en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar el equipo de protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación del equipo de protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por la dirección Facultativa a propuesta del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Siempre que sea posible, se dará prioridad a la utilización de los equipos de protección colectiva frente a la utilización de equipos de protección individual.

<u>De aplicación específica.</u>

Andamios, barandillas, redes, vallas, viseras, marquesinas, plataformas, escaleras de mano, cables de sujeción, topes de desplazamiento de vehículos, barreras, etc.

<u>Estabilidad y salida de los puestos de trabajo.</u>

Los puntos de trabajo fijos o móviles situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables en función de:

- El número de trabajadores que los ocupen.

Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar y su distribución.

- Los factores externos que pudieran afectarlos.

Deberá verificarse adecuadamente su estabilidad y solidez.

<u>Caídas de objetos.</u>

Las redes, marquesinas, plintos, viseras, etc., garantizarán en cuanto a sus características y utilización, la función protectora para la que están previstas.

<u>Caídas de altura.</u>

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída, de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas o sistema equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm. Y dispondrán de un rodapié de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan la caída de los trabajadores, y la caída de objetos.

La estabilidad y solidez de los elementos deberá verificarse previamente a su uso y posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodos de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Andamios y escaleras.

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen, derrumben o vuelquen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios, deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. Las medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlas.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente y de acuerdo con la legislación vigente:

- Antes de su puesta en servicio.
- Periódicamente.
- Después de cualquier modificación o circunstancia que pueda afectar a su resistencia o estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios y las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señalados en el RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo.

Encofrados, soportes temporales y apuntalamientos.

Deben proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Señalización.

Cumplirán lo establecido en la normativa específica sobre señalización de los lugares de trabajo y señalización del tráfico.

Vallas de limitación y protección de peatones.

Se colocarán en los bordes de las zanjas, perímetros de excavaciones y en todas aquellas zonas donde exista riesgo de caída de personas o necesidad de limitar el acceso de personal.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 Ma. Y para fuerza de 300 Ma. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Limpieza.

Las áreas de trabajo y los caminos interiores y exteriores de obra, permanecerán en buen estado en cuanto a limpieza y libres de obstáculos.

Iluminación.

Las zonas de trabajo y las zonas de influencia para el tráfico de personas y vehículos estarán suficientemente iluminadas y señalizadas.

2.3. MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES DE OBRA

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

En el caso de máquinas son aplicables el R.D. 1644/08, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en Máquinas y el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Si se trata de máquinas de segunda mano tendremos que aplicar en este caso la Orden de 8 de abril por la que se aprueba la ITC MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.

El Reglamento de Seguridad en Máquinas, se extiende a todas aquellas máquinas, fabricadas o importadas a partir de la entrada en vigor del presente R.D. (01-01-1995), con capacidad potencial de producir daño a las personas y/o bienes. El Reglamento incluye un Anexo en el cual se recogen las máquinas a las cuales les es aplicable este R.D.

El R.D. 1215/97 define como equipo de trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo. Este R.D. entró en vigor el 27-08-97 y establece un período de un año para adaptar los equipos de trabajo a las disposiciones mínimas de seguridad y salud.

En cuanto a la fabricación de maquinaria es de aplicación el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva de Consejo 89/392/CEE, relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Este R.D. fija los requisitos esenciales de seguridad y salud para las máquinas de nueva construcción. Es obligatorio para las máquinas fabricadas a partir del 01-01-95 y para las fabricadas entre el 01-01-93 y 31-12-94 su aplicación no era obligatoria.

La Normativa Aplicable para estos equipos es el R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, y la Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.

Las Instrucciones Técnicas Complementarias incluidas en el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención son las siguientes:

- ITC-MIE-AEM-1. Referente a las Normas de Seguridad para la Construcción e Instalación de Ascensores electromagnéticos.
- ITC-MIE-AEM-2. Referente a Grúas Torre Desmontables para Obras.
- ITC-MIE-AEM-4. Referente a Grúas Móviles Autopropulsadas Usadas.

La ITC-MIE-AEM-1 se aplica a los aparatos elevadores movidos eléctricamente, instalados de forma permanente, que sirvan niveles definidos, provistos de una cabina destinada al transporte de personas y

objetos, suspendida por cables o cadenas, que se desplaza, al menos parcialmente, a lo largo de vías verticales y cuya inclinación, sobre la vertical es inferior a 15 grados.

Quedan excluidos ascensores para fines militares, para transporte de objetos y los ascensores y montacargas no accionados por un motor eléctrico.

La ITC-MIE-AEM-2 se refiere a las condiciones de seguridad exigibles en la construcción, montaje y utilización de grúas torres desmontables para obras.

La ITC-MIE-AEM-4 se aplica a las grúas móviles autopropulsadas usadas y cuya fecha de comercialización sea anterior a 1995, salvo las comercializadas entre 1992 y 1995 y que hayan sido fabricadas según lo indicado en la Directiva 89/392/CEE.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Reglamentos que tratan de aspectos técnicos:

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento de Centrales, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

No existe un Reglamento para Líneas Subterráneas de Alta Tensión.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nos referimos al R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Establece y define las condiciones que deben cumplir los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento.

El cumplimiento por parte de los equipos, aparatos, sistemas o sus componentes, se realizará de acuerdo a normas mediante la certificación de un Organismo de Control, lo cual posibilitará la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes, cuando estos se fabriquen y diseñen como modelo único para una instalación determinada.

3. ACCIDENTES

3.1. PARTE OFICIAL DE ACCIDENTES

El parte oficial de accidente de Trabajo deberá cumplimentarse en aquellos accidentes o recaídas que conllevan la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de, al menos, un día -salvedad hecha del día en que ocurrió el accidente-, previa baja médica.

El modelo se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 16 de Diciembre de 1987 y que entró en vigor el día 1 de enero de 1988.

Se confeccionará según las instrucciones que vienen al dorso del modelo oficial.

- NECESITA: (para su confección)

- La información contenida en el impreso parte notificación e investigación del accidente o en su defecto la contenida en el impreso parte de accidente que confecciona el Mando Directo.
- Datos que facilitarán las oficinas administrativas y de personal de obra.

- SE ENVÍA: (Por la oficina administrativa y de personal)
  - El original y cuatro copias se presentan a la Entidad Gestora, en el plazo máximo de 5 días hábiles, contados desde la fecha en que se produjo el accidente o desde la fecha de la baja médica.
  - La Entidad Gestora archiva el original y envía la primera y segunda copia sellada, respectivamente a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y a la Autoridad Laboral. La tercera y cuarta copia, igualmente selladas, las devuelve a la Empresa y al trabajador accidentado respectivamente.

El parte de accidente de trabajo sin baja médica se cumplimentará mensualmente en todas las obras.

El modelo se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 16 de Diciembre de 1987 y que entró en vigor el día 1 de Enero de 1988.

Se confeccionará según las instrucciones que vienen al dorso del modelo oficial.

- NECESITA: (Para su confección)
  - La información contenida en el parte de accidente realizada por el Mando Directo.
  - La notificación de los Servicios Médicos o Botiquín sobre la calificación de accidente sin baja.
  - Datos que facilitan las oficinas administrativas y de personal de obra.
- SE ENVÍA: (Por la oficina administrativa y de personal)
  - El original y cuatro copias se envían a la Entidad Gestora en los 5 primeros días hábiles del siguiente al que se refieren los datos.
  - La Entidad Gestora archiva y envía la Primera y segunda copia sellada, respectivamente a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, y a la Autoridad Laboral. La tercera y cuarta copia, igualmente selladas, las devuelve a la Empresa y al trabajador respectivamente.

La relación de altas o fallecimientos de accidentados deberá cumplimentarse mensualmente, relacionándose aquellos trabajadores para los que se hubieran recibido los correspondientes partes médicos de alta.

El modelo se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 16 de Diciembre de 1987 y que entró en vigor el día 1 de enero de 1988.

- SE NECESITA: (Para su confección)
  - El parte médico de alta exponiendo la causa de dicha alta.
  - Datos que facilitan las oficinas administrativas y de personal de obra.
- SE ENVÍA:

- Será remitido mensualmente a la Entidad Gestora o Colaboradora antes del día 10 del mes siguiente al de referencia de los datos, para que a continuación dicha Entidad Gestora lo envíe a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

3.2. ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES

Se empleará este impreso como resumen estadístico de los accidentes ocurridos en cada Obra o Centro de Trabajo.

Se confeccionará mensualmente, rellenando los datos en el mes y acumulados a origen de año y a origen de obra.

Deberán ir fechados y firmados por la persona que confecciona los datos y visado por el Jefe de Obra.

DESARROLLO:

I – Número de trabajadores medio.

Para el mes se toma la media del número de trabajadores al iniciar y al finalizar el mes.

Para el año y a origen de obra, se hará la media con los meses anteriores.

II – Número de horas trabajadas reales.

No se tienen en cuenta permisos, bajas, faltas, etc.

III – Número de accidentes de trabajo con baja.

No se cuentan las recaídas como nuevos accidentes. Tampoco se cuentan los accidentes “In itinere”, por tratarse de una investigación de la accidentabilidad propia del Centro de Trabajo.

IV. Jornadas perdidas reales.

Son las jornadas perdidas en el mes por accidente de trabajo, independientemente de la fecha en la que se produjo el accidente. Al igual que en el punto III, y por los mismos motivos, no se cuentan las jornadas perdidas por accidente ‘in itínere”, que aparecen en el punto X.

Para su cómputo hace falta el Certificado Médico de Baja y Alta, y se incluirán los días perdidos en el mes desde el día siguiente a la Baja y la fecha del Certificado Médico de Alta, ambas fechas inclusive. Es decir, si el Certificado médico de Baja de un productor tiene fecha del 24 de Julio y el Alta fecha de 10 de septiembre, las jornadas pérdidas por el mismo durante los meses que ha durado la Baja por accidente serán:

- Durante el mes de julio, hasta el último día del mes: 7 días.
- Durante el mes de agosto: 31 días.
- Durante el mes de septiembre: 10 días.

No se tendrán en cuenta los días perdidos por accidentes “In Itinere”.

ÍNDICES DE CONTROL (Se llevarán obligatoriamente los índices siguientes😊

V – Índice de incidencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores

$$\text{Cálc. I.I.} = \frac{\text{nº accidentes con baja}}{\text{nº de trabajadores}} \times 10^2$$

VI- Índice de Frecuencia

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas

$$\text{Cálc. I.F.} = \frac{\text{nº accidentes con baja}}{\text{nº horas trabajadas}} \times 10^6$$

VII- Índice de Gravedad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálc. I.G} = \frac{\text{nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº de horas trabajadas}} \times 10^3$$

VIII – Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo DMI} = \frac{\text{nº jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº accidentes con baja}}$$

IX – Número de Accidentes sin Baja

Aparece también en el Parte mensual de actividad laboral.

X y XI – Número de Accidentes "In Itinere" y nº de jornadas perdidas por Accidentes "In Itinere" o sus recaídas.

Ya comentados al tratar los puntos III y IV.

En cuanto a Subcontratistas, es preciso disponer de una información solvente sobre los accidentes que afectan al personal de los mismos, para de este modo establecer el control de los índices de Frecuencia y Gravedad, así como las medidas adecuadas en aras de la mejora que pretendemos de la Seguridad.

Para el seguimiento se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El responsable de la empresa subcontratista deberá entregar, cumplimentados y con el visto bueno del Jefe de Obra, dentro de los primeros 5 días siguientes al mes de que se trate, los impresos correspondientes, así como, en su caso, fotocopia de los partes de accidentes respectivos ocurridos en la obra.
- La entrega de dichos documentos se efectuará al responsable administrativo de la obra.

Se confeccionará este impreso por el Técnico de Seguridad de la obra.

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Lo elabora cada contratista y si es un único contratista, el plan es único y los demás serán subcontratistas o trabajadores autónomos.

Si cada fase de obra se contrata con un contratista independiente, cada empresa tiene categoría de contratista; así aparecerán tantos Planes parciales como empresas intervinientes.

El contratista queda obligado a presentar justificación técnica de las medidas alternativas en las que se basa al proponer modificaciones al Estudio de Seguridad y Salud.

Aprobación del Plan de Seguridad y Salud: La Administración pública aprueba el Plan de Seguridad y Salud, previo informe favorable del Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de las obras.

5. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DE OBRAS

Obligatoria su designación conforme existan:

- Más de una empresa contratista (incluidas subcontratistas).
- Una empresa y trabajadores autónomos.
- Diversos trabajadores autónomos.

Será Técnico competente.

Designado por el Promotor.

- Antes del inicio de los trabajos.
- Al constatarse pluralidad de intervenciones en la obra.

Se integra en la Dirección Facultativa de obra.

Es depositario del Libro de Incidencias y encargado de remitir las anotaciones.

Es responsable de coordinar las actividades preventivas de contratistas, subcontratistas y autónomos, según los principios preventivos.

Es responsable de organizar la coordinación de actividades de empresa concurrentes al intervenir trabajadores de:

- Dos o más empresas.
- Una empresa y trabajadores autónomos.
- Diversos autónomos.

Es responsable de adoptar medidas en el acceso a obra.

Es responsable de coordinar acciones y funciones en la aplicación adecuada de los métodos de trabajo.

Es responsable de la aplicación práctica de los principios generales de prevención y seguridad.

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización para planificar fases de trabajo desarrolladas simultáneamente.

- Al estimar la duración para la ejecución de los trabajos.

Llamará la atención al contratista responsable del incumplimiento de medidas de Seguridad y Salud, dejando constancia en el Libro de Incidencias.

Está facultado ante riesgo grave e inminente en disponer la paralización de tajo u obra.

Está facultado para dar indicaciones e instrucciones a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos:

- Para correcto cumplimiento de los Planes de Seguridad y Salud.
- Para correcto cumplimiento de los principios de acción preventiva.

6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
- Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad cumpliendo con el articulado en el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre
- Incorporar al Plan de Seguridad y Salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y Salud.
- Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.
- Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del Plan de Seguridad y Salud que se apruebe.
- Trasmitir la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
- Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra.

- Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra.
- Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, en el apartado: "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra
- Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud.
- Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- Incluir en el Plan de Seguridad y Salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que hacemos mención, lo comunicará por escrito a la autoría de este Estudio de Seguridad y Salud con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
- Componer en el Plan de Seguridad y Salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y Salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del Plan de Seguridad y Salud.
- Componer en el Plan de Seguridad y Salud el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, para que sea conocido por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

7. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

El control de la obra se basa principalmente en visitas periódicas a obra, con la realización de las correspondientes notas de seguridad, y en reuniones mensuales de la Comisión de Prevención de la obra, con el objetivo de mejorar la coordinación de las actividades empresariales en el ámbito de la seguridad.

Se establecen reuniones de la Comisión de Prevención de la obra, con una periodicidad mensual. Dicha comisión está compuesta por el Jefe de Obra, el Encargado de Obra, el Delegado de Prevención y un representante de cada empresa subcontratista.

Como parte de la actividad preventiva, se entregará a cada subcontrata o trabajador autónomo un Cuaderno de Seguridad a la firma del contrato, en el que se especifican las medidas preventivas concretas aplicables a la actividad que el mismo realizará en la obra.

El subcontratista o trabajador autónomo deberá entregar este cuaderno, firmado, en la obra antes de comenzar a trabajar. Con el mismo deberá adjuntar la documentación que acredite el cumplimiento de la normativa legal aplicable (altas S.S., reconocimientos médicos, justificantes de formación e información, etc.)

Todo el personal contratado, previo a su incorporación al trabajo, acredita por la Fundación Laboral de la Construcción – Comisión territorial de Madrid, dentro del servicio de Aula Permanente sobre información – Formación básica de Seguridad y Salud Laboral.

Los Jefes de obra, Auxiliares técnicos de obra, Encargados, Capataces, Jefes de equipo, Oficiales y Delegados de Prevención, realizarán curso semipresencial, equivalente a 60 horas lectivas correspondiente a la Capacitación para el Desempeño de Funciones de Nivel Básico en Prevención de Riesgos Laborales, impartido por el Servicio de prevención, con la colaboración de la Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.

Todo el personal contratado, pasa un reconocimiento médico previo a su incorporación al trabajo. Este reconocimiento médico se repite anualmente. En ningún caso se permite a trabajadores especialmente sensibles a riesgos determinados que participen en actividades que impliquen dichos riesgos.

Todo el sistema de gestión de la prevención se somete, periódicamente, a auditorías externas.

8. RECURSOS PREVENTIVOS

La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista, dicha presencia será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales. Tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de éstas.

Se considera recurso preventivo, a los que el empresario podrá asignar la presencia, uno o varios trabajadores designados de la empresa.

Deberán tener la capacidad suficiente y disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin ser trabajadores designados reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario (Servicios de prevención propios o ajenos).

9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El deber empresarial de formación de los trabajadores corresponderá a las empresas participantes en la obra con respecto a sus propios trabajadores.

Todo el personal que realice su cometido en la presente obra, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran los riesgos a los cuales va a estar sometido en la presente obra, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas, E.P.I , y de las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por personal cualificado o mandos intermedios de la propia empresa contratista, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Institutos de Seguridad y Salud en el Trabajo, Mutua de Accidentes, Servicios de prevención, Técnicos de prevención, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa contratista en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, y del Coordinador de Seguridad, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea de obra y para la utilización de los Medios Auxiliares y Maquinaria que se vaya a emplear.

A través del propio fabricante y/o empresa usuaria. – A través de Entidad Autorizada. -Cursos impartidos por Organismos como la Fundación Laboral, Industria, etc… -Entrega del manual de instrucciones del fabricante, condiciones y forma correcta de utilización así como las condiciones peligrosas que pudieran preverse. Fundamental: La formación y el reciclaje, inculcando el conocimiento de la responsabilidad que adquieren como operadores de máquinas que puedan lesionar a otras personas y bienes de la empresa.

El personal que utiliza la maquinaria deberá tener formación acreditada específica para ella:

- Operador de maquinaria de movimiento de tierras ligera (minicargadora, miniexcavadora, dumper)
- Operador de plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)
- Operador de grúa móvil
- Operador de carretilla elevadora
- Operador camión autobomba
- Operador de maquinaria de firmes y pavimentos

Para dejar constancia del seguimiento por parte de la empresa constructora, establecerán actas de:

- Autorización de uso de máquinas, equipos y medios.
- Recepción de equipos de protección individual.
- Instrucción y manejo.
- Mantenimiento.

A continuación, se incluye algún modelo de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos:

Tabla de mantenimiento del generador - grupo electrógeno (en condiciones de trabajo normales)	Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Semanal	Mensual
GRUPO PARADO				
Comprobar el nivel del aceite y fugas	X	X		
Comprobar el nivel del agua del radiador y fugas	X	X		
Comprobar el nivel del combustible y fugas	X			
Comprobar nivel electrolítico de la batería	X			
Comprobar bornes y conexiones de batería	X			
Comprobar que la resistencia del motor funciona (con contacto manual)	X			
Visualizar si hay alarmas señalizadas	X			
Estado de las correas	X			
Comprobar poder de arranque de batería	X			
Comprobar sistema de carga de batería				X
Comprobar filtro de aire				X
Comprobar filtro de aceite				X
Comprobar filtro de combustible				X
Comprobar estado de las escobillas del alternador				X
Comprobar estado de los aros del alternador				X
Verificar la instalación eléctrica del grupo				X
Verificar la instalación eléctrica del cuadro				X
Comprobar sujeción del motor				X
Comprobar sujeción del alternador				X
Comprobar sujeción del radiador				X
Comprobar sujeción del depósito				X
Comprobar sujeción del templete				X
Comprobar sujeción del cuadro				X
Apriete de tornillos				X
Cambio de aceite y filtro				250 Horas
Cambio de correa del ventilador				250 Horas
Quitar refrigerante y lavar circuito				Anual
Cambiar filtro del aire				250 Horas
GRUPO EN MARCHA				
Comprobar presión de aceite	X			
Verificar fuga de agua	X			
Verificar fuga de aceite	X			
Verificar fuga de combustible	X			
Comprobar carga de la batería				X
Comprobar temperatura del agua				X
Comprobar fases y neutro, frecuencia				X
Comprobar equilibrado de tensiones eléctricas				X

Se engrasan todos los puntos de la máquina	Controlar			X			
Limpieza de filtros	Limpieza		X				
Se cambian todos los aceites	Sustitución						X

Tabla de mantenimiento de hormigoneras (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Semanal	Mensual	Al presentarse una avería	Al presentarse daños
Máquina completa	control visual (estado, hermeticidad)	X					
	limpiar		X				
	Engrase de tornillos engrasadores			X			
Palas	Control visual	X					
	Limpieza		X				
	Sustitución por desgaste					X	X
Tambor	Control visual	X					
	Limpieza		X				
Corona-Piñón	Control visual	X					
	Limpieza		X				
	Engrase			X			

Tabla de mantenimiento de la Plataforma Elevadora Móvil de Personal (en condiciones de trabajo normales)		Antes de empezar el trabajo	Al terminar el trabajo o diariamente	Diario	Semanal	Al tener una avería	Al tener algún daño	Según las necesidades
Máquina completa	Control visual			X				
	Limpieza	X						
Nivel de aceite	Control visual	X						
	Rellenado							X
Neumáticos	Control visual			X				
	Sustitución							X
Frenos	Comprobar			X				
	Servicio técnico							X
Placas de instrucciones	Control visual			X				
	Cambio							X
Mandos en vacío	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X
Bajada de emergencia	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X
Parada de emergencia	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X
Conexiones eléctricas	Comprobar			X				
	Servicio técnico							X
Pilotos o chivatos	Control visual	X						
	Servicio técnico							X
Señal acústica	Comprobar	X						
	Servicio técnico							X

10. LIBRO DE INCIDENCIAS

Estará siempre en obra en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Tienen acceso para efectuar anotaciones con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud:

- Dirección facultativa
- Contratista
- Subcontratistas
- Trabajadores autónomos
- Servicio de prevención y delegado de prevención
- Representante de los trabajadores

Cuando las anotaciones en el Libro de incidencias sean con carácter reiterativo o cuando se produzca una situación de riesgo grave o inminente, se remitirá dicha anotación a la Inspección de Trabajo en 24 horas, además de notificar dicha anotación a las partes implicadas.

11. LIBRO SUBCONTRATACIÓN

En toda obra de construcción, cada contratista deberá de disponer de un Libro de Subcontratación, habilitado por la Autoridad Laboral Competente.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberá reflejar por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresas comitentes, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del futuro Plan de Seguridad y Salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el Coordinador de Seguridad y Salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la Dirección Facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en esta Ley.

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

Reglamentariamente se determinarán las condiciones del Libro de Subcontratación al que se refiere el apartado 1, en cuanto a su régimen de habilitación, por la autoridad laboral autonómica competente, así como el contenido y obligaciones y derechos derivados del mismo, al tiempo que se procederá a una revisión de las distintas obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción con objeto de lograr su unificación y simplificación.

El Libro de subcontratación tendrá acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes

en la obra, los Técnicos de prevención, la Autoridad Laboral competente y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

12. INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un botiquín equipado con material sanitario imprescindible para poder atender pequeñas curas.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos Asistenciales (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.) donde deberá trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento:

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que le será repetido en el período de un año.

Se realizarán reconocimientos específicos al reincorporarse al trabajo después de accidentes y enfermedades de larga duración.

Deberá adoptar las decisiones relativas a la evacuación del centro de trabajo y realizar la petición de ayuda a los servicios exteriores de intervención, para lo cual deberá valorar la situación de emergencia.

Además, será su misión:

- Garantizar la implantación del presente Plan de Emergencia.
- Determinar el momento en que se dé por terminada la situación de emergencia y la actividad laboral pueda restablecerse con normalidad.

- Designación:

Se designará al Encargado de la obra como Jefe de Emergencia. En caso de no hallarse presente el mismo será sustituido por un trabajador con responsabilidades dentro del centro de trabajo designado por él.

PATONES, OCTUBRE DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:

Yesica Alvarez Diaz *Arquitecto*	Jose Ramón Bermejo García *Ing. De Caminos, Canales y Puertos*	Jorge García Puertas *Ing. De Caminos, Canales y Puertos*

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0001	m23S01J040	ud	Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	ONCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	11,97
0002	m23S01J090	ud	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	14,79
0003	m23S01J130	ud	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material antialérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada. Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	VEINTIÚN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	21,45
0004	m23S01J180	ud	Filtro bicolor A1 B1 E1 K1. Conforme a EN 14387:2004+A1:2008. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	TRECE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	13,23
0005	m23S01J221	ud	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	6,57
0006	m23S01J260	ud	Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y ajustable, con visores neutros recambiables para trabajos de soldadura, homologadas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,69
0007	m23S01J280	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	DIECIOCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	18,10

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0008	m23S01K010	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	31,38
0009	m23S01K030	ud	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	24,61
0010	m23S01K050	ud	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	VEINTICUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	24,70
0011	m23S01L030	ud	Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,75
0012	m23S01L060	ud	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados. Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	4,38
0013	m23S01L090	ud	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	VEINTISÉIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	26,10
0014	m23S01L111	ud	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	1,90

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0015	m23S01M010	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	27,84
0016	m23S01M030	ud	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	15,39
0017	m23S01M040	ud	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	59,12
0018	m23S01N010	ud	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado. Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	NOVENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	90,49
0019	m23S01N030	ud	Cinturón de seguridad de sujeción fabricado con poliéster, anillas de acero estampado con resistencia superior a 115 kg/mm2, hebilla con mordiente de acero estampado, cuerda de amarre de alta tenacidad y 1,00 m de longitud fabricada en nylon y mosquetón de cierre, homologado. Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	22,45

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0020	m23S02A030	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	18,46
0021	m23S02A060	ud	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,60 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	VEINTIÚN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	21,60
0022	m23S02A270	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	12,14
0023	m23S02B031	m	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m de longitud y 2,00 m de altura, de 0,5 mm de espesor, y soporte del mismo material de 1,20 mm de espesor y 2,50 m de altura, separados cada 2,00 m, considerando 5 usos, i/ p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	28,37
0024	m23S02B130	m	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	DIEZ EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	10,21
0025	m23S02D110	m	Barandilla de 0,90 m de altura en protección de perímetro de vaciado formada por soportes metálicos y 3 tablones horizontales de madera(pasamanos, intermedio y plinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma, así como la p.p. de pequeño material, según la normativa vigente. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	13,78

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0026	m23S02D220	m2	Protección vertical de andamiaje con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/ p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje, según UNE-EN 1263, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	4,56
0027	m23S03D050	ud	Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).	CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,38
0028	m23S03D070	ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	41,47
0029	m23S03D130	ud	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).	DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	266,07
0030	m23S03D140	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	141,88
0031	m23S03D160	ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	57,42
0032	m23S03M010	m2	Trabajos de conexión a red de saneamiento y conexión de fontanería para abastecimiento de agua para caseta prefabricada modular. Incluye p.p. de tuberías y piezas necesarias, así como llave de corte de agua. Longitud máxima de acometida de 4 m. Medido por superficie de caseta a conectar.	SIETE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	7,21
0033	m23S03M030	m2	Trabajos de conexión para suministro eléctrico de caseta prefabricada modular. Incluye p.p. de cableado, piezas de conexión y tubo de protección. Longitud máxima de acometida de 4 m. Medido por superficie de caseta a conectar.	TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,38

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0034	m23S03M031	ud	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	CIENTO SESENTA EUROS con UN CÉNTIMOS	160,01
0035	m23S03RC060	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	DOSCIENTOS DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	212,13
0036	m23S03RH020	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	168,34
0037	m23S03RS020	mes	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	163,94

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0038	m23S03T010	m2	Transporte de caseta modular prefabricada a obra, mediante camión con grúa articulada para autodescarga; para distancias a obra inferiores a 50 km desde el origen. Incluye carga y descarga de caseta. Medido por superficie de caseta a transportar.	CATORCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	14,64

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0001	m23S01J040	ud	Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	11,97
			TOTAL PARTIDA	**11,97**
0002	m23S01J090	ud	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	14,79
			TOTAL PARTIDA	**14,79**
0003	m23S01J130	ud	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material antialérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada. Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	21,45
			TOTAL PARTIDA	**21,45**
0004	m23S01J180	ud	Filtro bicolor A1 B1 E1 K1. Conforme a EN 14387:2004+A1:2008. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	13,23
			TOTAL PARTIDA	**13,23**
0005	m23S01J221	ud	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	6,57
			TOTAL PARTIDA	**6,57**
0006	m23S01J260	ud	Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y ajustable, con visores neutros recambiables para trabajos de soldadura, homologadas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	5,69
			TOTAL PARTIDA	**5,69**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		PRECIO
0007	m23S01J280	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
				Resto de obra y materiales	18,10
				TOTAL PARTIDA	**18,10**
0008	m23S01K010	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
				Resto de obra y materiales	31,38
				TOTAL PARTIDA	**31,38**
0009	m23S01K030	ud	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
				Resto de obra y materiales	24,61
				TOTAL PARTIDA	**24,61**
0010	m23S01K050	ud	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
				Resto de obra y materiales	24,70
				TOTAL PARTIDA	**24,70**
0011	m23S01L030	ud	Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
				Resto de obra y materiales	2,75
				TOTAL PARTIDA	**2,75**
0012	m23S01L060	ud	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados. Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
				Resto de obra y materiales	4,38
				TOTAL PARTIDA	**4,38**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0013	m23S01L090	ud	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	26,10
			TOTAL PARTIDA	**26,10**
0014	m23S01L111	ud	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	1,90
			TOTAL PARTIDA	**1,90**
0015	m23S01M010	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	27,84
			TOTAL PARTIDA	**27,84**
0016	m23S01M030	ud	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	15,39
			TOTAL PARTIDA	**15,39**
0017	m23S01M040	ud	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	59,12
			TOTAL PARTIDA	**59,12**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0018	m23S01N010	ud	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado. Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	90,49
			TOTAL PARTIDA	**90,49**
0019	m23S01N030	ud	Cinturón de seguridad de sujeción fabricado con poliéster, anillas de acero estampado con resistencia superior a 115 kg/mm2, hebilla con mordiente de acero estampado, cuerda de amarre de alta tenacidad y 1,00 m de longitud fabricada en nylon y mosquetón de cierre, homologado. Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales	22,45
			TOTAL PARTIDA	**22,45**
0020	m23S02A030	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra	3,92
			Resto de obra y materiales	14,54
			TOTAL PARTIDA	**18,46**
0021	m23S02A060	ud	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,60 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra	3,92
			Resto de obra y materiales	17,68
			TOTAL PARTIDA	**21,60**
0022	m23S02A270	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra	3,92
			Resto de obra y materiales	8,22
			TOTAL PARTIDA	**12,14**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0023	m23S02B031	m	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m de longitud y 2,00 m de altura, de 0,5 mm de espesor, y soporte del mismo material de 1,20 mm de espesor y 2,50 m de altura, separados cada 2,00 m, considerando 5 usos, i/ p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra	6,85
			Maquinaria	0,11
			Resto de obra y materiales	21,42
			TOTAL PARTIDA	**28,37**
0024	m23S02B130	m	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
			Mano de obra	2,00
			Resto de obra y materiales	8,21
			TOTAL PARTIDA	**10,21**
0025	m23S02D110	m	Barandilla de 0,90 m de altura en protección de perímetro de vaciado formada por soportes metálicos y 3 tablones horizontales de madera(pasamanos, intermedio y plinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma, así como la p.p. de pequeño material, según la normativa vigente. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra	2,11
			Resto de obra y materiales	11,67
			TOTAL PARTIDA	**13,78**
0026	m23S02D220	m2	Protección vertical de andamiaje con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/ p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje, según UNE-EN 1263, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra	2,94
			Resto de obra y materiales	1,62
			TOTAL PARTIDA	**4,56**
0027	m23S03D050	ud	Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).	
			Mano de obra	0,98
			Resto de obra y materiales	4,40
			TOTAL PARTIDA	**5,38**
0028	m23S03D070	ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	
			Mano de obra	1,96
			Resto de obra y materiales	39,51
			TOTAL PARTIDA	**41,47**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		PRECIO
0029	m23S03D130	ud	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).		
				Mano de obra	1,96
				Resto de obra y materiales	264,11
				TOTAL PARTIDA	**266,07**
0030	m23S03D140	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).		
				Mano de obra	1,96
				Resto de obra y materiales	139,92
				TOTAL PARTIDA	**141,88**
0031	m23S03D160	ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
				Mano de obra	1,96
				Resto de obra y materiales	55,46
				TOTAL PARTIDA	**57,42**
0032	m23S03M010	m2	Trabajos de conexión a red de saneamiento y conexión de fontanería para abastecimiento de agua para caseta prefabricada modular. Incluye p.p. de tuberías y piezas necesarias, así como llave de corte de agua. Longitud máxima de acometida de 4 m. Medido por superficie de caseta a conectar.		
				Mano de obra	3,34
				Resto de obra y materiales	3,87
				TOTAL PARTIDA	**7,21**
0033	m23S03M030	m2	Trabajos de conexión para suministro eléctrico de caseta prefabricada modular. Incluye p.p. de cableado, piezas de conexión y tubo de protección. Longitud máxima de acometida de 4 m. Medido por superficie de caseta a conectar.		
				Mano de obra	2,48
				Resto de obra y materiales	0,90
				TOTAL PARTIDA	**3,38**
0034	m23S03M031	ud	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.		
				Mano de obra	36,92
				Resto de obra y materiales	123,09
				TOTAL PARTIDA	**160,01**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0035	m23S03RC060	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra	1,67
			Resto de obra y materiales	210,46
			TOTAL PARTIDA	**212,13**
0036	m23S03RH020	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra	1,67
			Resto de obra y materiales	166,67
			TOTAL PARTIDA	**168,34**
0037	m23S03RS020	mes	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra	1,65
			Resto de obra y materiales	162,29
			TOTAL PARTIDA	**163,94**
0038	m23S03T010	m2	Transporte de caseta modular prefabricada a obra, mediante camión con grúa articulada para autodescarga; para distancias a obra inferiores a 50 km desde el origen. Incluye carga y descarga de caseta. Medido por superficie de caseta a transportar.	
			Maquinaria	13,81
			Resto de obra y materiales	0,83
			TOTAL PARTIDA	**14,64**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**SEGURIDAD Y SALUD**							
ESS.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**							
m23S01J221	**ud CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES**							
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	6,57	32,85
m23S01J040	**ud PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA DE MANO**							
	Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	11,97	59,85
m23S01J090	**ud PANTALLA DE SEGURIDAD**							
	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	14,79	73,95
m23S01J260	**ud GAFAS CAZOLETA C/VENTILACIÓN**							
	Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y ajustable, con visores neutros recambiables para trabajos de soldadura, homologadas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	5,69	28,45
m23S01J130	**ud MASCARILLA POLVO 1 VÁLVULA**							
	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material antialérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada. Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	21,45	107,25
m23S01J180	**ud FILTROS PARA VARIOS GASES**							
	Filtro bicolor A1 B1 E1 K1. Conforme a EN 14387:2004+A1:2008. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	13,23	66,15
m23S01J280	**ud OREJERAS ANTIRUIDO**							
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	18,10	90,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23S01K010	**ud MONO DE TRABAJO**							
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	31,38	156,90
m23S01K030	**ud TRAJE IMPERMEABLE**							
	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	24,61	123,05
m23S01K050	**ud MANDIL SOLDADURA**							
	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	24,70	123,50
m23S01L111	**ud PAR GUANTES SOLDADOR**							
	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	1,90	9,50
m23S01L030	**ud PAR GUANTES GOMA FINA**							
	Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	2,75	13,75
m23S01L060	**ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12**							
	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados. Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	4,38	21,90
m23S01L090	**ud PAR GUANTES DIELÉCTRICOS BAJA TENSIÓN**							
	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	26,10	130,50
m23S01M010	**ud PAR DE BOTAS AISLANTES**							
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		5				5,00		
						5,00	27,84	139,20
m23S01M030	ud PAR DE BOTAS PVC							
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	15,39	76,95
m23S01M040	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS							
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	59,12	295,60
m23S01N010	ud CINTURÓN SEGURIDAD CAÍDA							
	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado. Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	90,49	452,45
m23S01N030	ud CINTURÓN SEGURIDAD SUJECCIÓN POLIÉSTER							
	Cinturón de seguridad de sujeción fabricado con poliéster, anillas de acero estampado con resistencia superior a 115 kg/mm2, hebilla con mordiente de acero estampado, cuerda de amarre de alta tenacidad y 1,00 m de longitud fabricada en nylon y mosquetón de cierre, homologado. Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		5				5,00		
						5,00	22,45	112,25
	TOTAL ESS.01							**2.114,55**
ESS.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**							
m23S02A060	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,60 m							
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,60 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.							
		5				5,00		
						5,00	21,60	108,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23S02A030	**ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m**							
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.							
		5				5,00		
						5,00	18,46	92,30
m23S02A270	**ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA**							
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.							
		5				5,00		
						5,00	12,14	60,70
m23S02B031	**m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA**							
	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m de longitud y 2,00 m de altura, de 0,5 mm de espesor, y soporte del mismo material de 1,20 mm de espesor y 2,50 m de altura, separados cada 2,00 m, considerando 5 usos, i/ p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
		5				5,00		
						5,00	28,37	141,85
m23S02B130	**m VALLA CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA**							
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.							
		10				10,00		
						10,00	10,21	102,10
m23S02D220	**m2 PROTECCIÓN ANDAMIO CON MALLA**							
	Protección vertical de andamiaje con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/ p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje, según UNE-EN 1263, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
		20				20,00		
						20,00	4,56	91,20
m23S02D110	**m BARANDILLA 90 cm BORDE VACIADO**							
	Barandilla de 0,90 m de altura en protección de perímetro de vaciado formada por soportes metálicos y 3 tablones horizontales de madera(pasamanos, intermedio y plinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma, así como la p.p. de pequeño material, según la normativa vigente. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
		20				20,00		
						20,00	13,78	275,60
	TOTAL ESS.02							**871,75**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESS.03	**INSTALACIONES**							
m23S03D160	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**							
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.							
		2				2,00		
						2,00	57,42	114,84
m23S03M010	**m2 CONEXIÓN SANEAMIENTO Y FONTANERÍA CASETA MODULAR**							
	Trabajos de conexión a red de saneamiento y conexión de fontanería para abastecimiento de agua para caseta prefabricada modular. Incluye p.p. de tuberías y piezas necesarias, así como llave de corte de agua. Longitud máxima de acometida de 4 m. Medido por superficie de caseta a conectar.							
		1				1,00		
						1,00	7,21	7,21
m23S03M030	**m2 CONEXIÓN ELÉCTRICA CASETA MODULAR**							
	Trabajos de conexión para suministro eléctrico de caseta prefabricada modular. Incluye p.p. de cableado, piezas de conexión y tubo de protección. Longitud máxima de acometida de 4 m. Medido por superficie de caseta a conectar.							
		1				1,00		
						1,00	3,38	3,38
m23S03M031	**ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm**							
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.							
		1				1,00		
						1,00	160,01	160,01
	TOTAL ESS.03							**285,44**
ESS.04	**HIGIENE Y BIENESTAR**							
m23S03D130	**ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**							
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).							
		1				1,00		
						1,00	266,07	266,07
m23S03D140	**ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**							
	Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).							
		2				2,00		
						2,00	141,88	283,76
m23S03D070	**ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**							
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.							
		1				1,00		
						1,00	41,47	41,47
m23S03D050	**ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO**							
	Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).							
		5				5,00		
						5,00	5,38	26,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23S03RS020	**mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m2**							
	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
		6				6,00		
						6,00	163,94	983,64
m23S03RC060	**mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 19,40 m2**							
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
		6				6,00		
						6,00	212,13	1.272,78
m23S03RH020	**mes ALQUILER CASETA ASEO 1,84 m2**							
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
		6				6,00		
						6,00	168,34	1.010,04
m23S03T010	**m2 TRANSPORTE A OBRA D<50 km CASETA MODULAR**							
	Transporte de caseta modular prefabricada a obra, mediante camión con grúa articulada para autodescarga; para distancias a obra inferiores a 50 km desde el origen. Incluye carga y descarga de caseta. Medido por superficie de caseta a transportar.							
		20				20,00		
						20,00	14,64	292,80
	TOTAL ESS.04							**4.177,46**
	TOTAL 01							**7.449,20**
	TOTAL							**7.449,20**

PATONES, OCTUBRE DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:

Yesica Alvarez Diaz

Jose Ramón Bermejo García

Jorge García Puertas

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

DOCUMENTO 6_ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

dynaqua

DOCUMENTO 6_ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

MEMORIA 3
PLANOS 41
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 43
PRESUPUESTO 55

MEMORIA

ÍNDICE_Toc184029469

MEMORIA 3

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETO Y CONTENIDO 4
3. MARCO LEGISLATIVO 5
   3.1. DEFINICIONES 6
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8
5. CLASIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 10
   5.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS GENERADOS 13
6. INVENTARIO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS 21
7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 21
8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA. 22
   8.1. TIERRAS Y PÉTREOS DE EXCAVACIÓN (RCD-NIVEL I) 22
   8.2. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 24
9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA. 28
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA. 31
11. CONCLUSIÓN 32

APÉNDICES 33

APÉNDICE 2. PARTIDAS DEL PRESUPUESTO UTILIZADAS PARA ESTIMAR LA CANTIDAD DE RCD-NIVEL I. TIERRAS Y PIEDRAS NO CONTAMINADAS. 35

APÉNDICE 3. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RCD-NIVEL II EN LA FASE PREVIA A LA CONSTRUCCIÓN. RESIDUOS DE LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES. 36

APÉNDICE 4. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RCD-NIVEL II EN LA FASE CONSTRUCTIVA. 37

APÉNDICE 5. PARTIDAS DEL PRESUPUESTO EN RELACIÓN CON LA REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA DE TIERRAS Y MATERIALES PÉTREOS. 38

APÉNDICE 6. CAPACIDAD Y NÚMERO DE ELEMENTOS DE CONTENCIÓN QUE SE NECESITARÁN PARA LA SEGREGACIÓN DE LOS RCD. 38

APÉNDICE 7: ESPECIFICACIONES GENERALES DE CÁLCULO 38

APÉNDICE 8: INFORMACIÓN MÍNIMA QUE CONTENDRÁ EL PLAN DE GESTIÓN DE RCD A ELABORAR POR PARTE DEL CONTRATISTA 40

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO-Centro de Iniciativas Turísticas, Educativas, Culturales y de Ocio

Dentro del medio urbano, la gestión de los residuos constituye uno de los aspectos ambientales más importantes de una obra de construcción y/o demolición. La generación, segregación y almacenamiento de los residuos de una obra urbana puede suponer molestias a la población, además de afecciones a las aguas y la atmósfera del ámbito urbano en el que se desarrolle, mientras que su transporte y gestión final puede suponer afecciones al medio natural, tanto en cuanto a la calidad de las aguas y la calidad atmosférica, como a la ocupación de suelo.

Así, el tratamiento en obra y la gestión adecuada de los residuos puede reducir e incluso evitar muchas de las afecciones ambientales que se pueden ocasionar.

La gestión de residuos de construcción y demolición (RCD), desde su producción hasta su tratamiento final, se encuentra suficientemente desarrollada y reglada, tanto a nivel normativo estatal, como regional y local, de manera que cada paso de esa gestión se encuentra claramente definido y desarrollado. Sin embargo, la propia estructura y funcionamiento de una obra hace que la gestión de los residuos sea compleja, requiriendo de una adecuada planificación. El número de empresas que participan, que en algunos casos puede ser muy numeroso, y la relación jerárquica y unidireccional que se establece entre ellas, complica el control de la gestión de cada residuo generado en la obra.

A las complicaciones propias del funcionamiento de la obra, debe añadirse la aparición reciente de nueva legislación que ha establecido la regulación aplicable a la producción y gestión de los RCD.

Entre las obligaciones impuestas a los productores de RCD destaca la inclusión en el proyecto de obra de un Estudio de Gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la misma, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

2. OBJETO Y CONTENIDO

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente **Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD),** cumpliendo así con una de las obligaciones del productor de RCD señalada en las citadas normativas.

El contenido de este Estudio contiene la información mínima requerida en el artículo 4.1 del RD 105/2008:

1º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (RCL 2002, 514, 736), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6º 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.

7º 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.

3. MARCO LEGISLATIVO

Para la redacción del Estudio se han tenido en cuenta los requisitos establecidos en las siguientes disposiciones legales:

- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Real Decreto 105/2008 del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción de construcción y demolición.*
- *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 (LER).*
- *Real Decreto 105/2008 del 1 de febrero, de Residuos de la Comunidad de Madrid.*
- *Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.*
- *Plan nacional Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.*
- *Plan de Residuos de la Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2006-2016, incluido en la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid aprobada por Acuerdo de 18 de octubre de 2007, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid.*

- *REGLAMENTO (UE) 2020/852 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088*

3.1. DEFINICIONES

Se recogen las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición.

Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Residuo peligroso (RP): residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Residuos no peligrosos (RNP): aquellos no incluidos en la definición del apartado anterior.

Residuos inertes (RI): aquellos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición (RCD): Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.

Residuos de construcción y demolición de nivel I (RCD-nivel I): Residuos de construcción y demolición excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.

Residuos de construcción y demolición de nivel II (RCD-nivel II): Residuos de construcción y demolición no incluidos en los de nivel I, generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:

1. La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

2. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Productor de residuos de construcción y demolición:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Gestor de residuos: la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Gestión de residuos: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

Tratamiento: las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.

Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

Prevención: conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir: 1. La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos. 2. Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía. 3. El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.

Recogida: operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.

Recogida separada: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.

Reutilización: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II de la Ley 22/2011 se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.

Preparación para la reutilización: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa

Reciclado: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I de la Ley 22/2011 se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación (el depósito en vertedero es una operación de eliminación)

Vertedero: instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.

Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Lista Europea de Residuos publicada en la Orden MAM/304/2002.

Volumen real: Volumen de la masa sin contar espacios vacíos. Equivalente al volumen medido sobre perfil o sobre fábrica (muros, vigas, arquetas, losas, etc.)

Volumen aparente: Volumen total de la masa, con los espacios vacíos que quedan en medio.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La actuación ocupa una superficie construida total de 137,70m2 en planta baja y 89,90m2 en planta primera, siendo la musealización y la incorporación de mobiliario respuesta a otro proyecto de este programa que deberá integrarse como parte del mismo. Esto no es, por tanto, objeto de esta actuación.

Las partidas a ejecutar son las siguientes en función a los diferentes criterios de mejora de la eficiencia energética, accesibilidad, habitabilidad y conservación del edificio histórico.

<u>Mejora de la Eficiencia Energética:</u>

- Retirar estufas de pellets, que se ha comprobado que no tienen una correcta funcionalidad.
- Instalación de aerotermia con suelo radiante.
- Instalación ventilación con recuperador de calor.

- Mejora e incorporación de aislamiento térmico de cubierta.
- Sustitución de carpinterías y vidrios en huecos de ventanas y puertas.
- Mejora de la eficiencia del sistema eléctrico incorporando enchufes, interruptores y actualizando el cuadro general, así como sustitución de luminarias para mejora de eficiencia.

Mejora de la Accesibilidad:

- Retirar actual graderío y rampas y escalones en planta baja, demoliendo suelos, con el objeto de poner toda la Planta Baja al mismo nivel. Se buscará en todo caso que las zonas de uso público se encuentren todas al mismo nivel, sin resaltos ni elementos a diferentes alturas.
- Retirada de escaleras y ascensor generando nueva escalera lo menos destacable posible. Esta escalera no será de uso público, y tendrá funciones de acceso a zona de administración y mantenimiento de instalaciones. La plataforma superior quedaría reducida y de uso interno, buscando siempre la simplicidad del espacio y la vuelta a la configuración interior de nave. En cualquier caso, se mantendría la plataforma de entreplanta situada en la ubicación del antiguo coro como elemento preexistente.

Mejora de la Habitabilidad:

- Estudio y actuación para eliminación de humedades, malos olores, etc. que se generan actualmente en la zona de almacén tras el graderío y las escaleras.
- Incorporación de tabiquería y forjado, así como aislamientos en los mismos.
- Montaje puertas y saneamiento y rehabilitación de pintura.
- Utilización de materiales acústicos en cubierta que mejoren la calidad de sonido en la nave.
- Mejora de aseo de uso interno con nuevos sanitarios y equipamientos.
- Colocación de nuevas puertas de emergencia.

La presente actuación se enmarca en el Plan de Sostenibilidad Turística en Destinos (PSTD), financiado con cargo a los fondos del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea (Next Generation EU), dentro de la línea de actuación destinada a la rehabilitación energética y funcional de edificios públicos con uso cultural y turístico.

En cumplimiento de los requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2021/241, el proyecto ha sido diseñado y se ejecutará garantizando el respeto al principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente (principio DNSH – Do No Significant Harm), según lo establecido en el artículo 17 del Reglamento (UE) 2020/852, relativo a la taxonomía de actividades sostenibles.

Para ello, las soluciones técnicas adoptadas cumplen con las condiciones específicas del DNSH, entre las que se encuentran:

1. Eliminación de fuentes térmicas contaminantes (biomasa) con funcionamiento ineficiente y su sustitución por sistemas de climatización basados en aerotermia, considerada una tecnología limpia y de baja emisión. Reducción de la demanda energética mediante medidas pasivas: mejora del aislamiento térmico en la envolvente (cubierta, carpinterías), minimizando pérdidas térmicas.
2. Optimización del consumo eléctrico, mediante la instalación de luminarias de alta eficiencia energética (LED) y actualización de los cuadros eléctricos para mejorar la seguridad y el rendimiento.
3. Empleo de materiales sostenibles y reciclables en aislamientos, tabiquerías y revestimientos, priorizando aquellos con Declaración Ambiental de Producto (DAP) cuando sea posible.
4. Medidas para la mejora de la calidad del aire interior (ventilación mecánica con recuperador de calor), con filtrado de partículas y minimización del consumo energético.
5. Gestión adecuada de los residuos de demolición y construcción, conforme al RD 105/2008, asegurando su trazabilidad y su entrega en gestor autorizado. Todas las actuaciones se diseñan sin afectar a hábitats naturales ni al ciclo del agua, no implican incremento de emisiones de gases de efecto invernadero, ni alteran de forma significativa los recursos hídricos o el suelo.

5. CLASIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Como punto de partida en la elaboración del Estudio es necesario conocer la naturaleza y la cantidad de sobrantes que se generarán en una obra con el fin de planificar su correcta gestión.

Clasificación y descripción de los RCD

Los residuos se clasifican en residuos generales y residuos especiales. Los RCD se incluyen en la categoría de residuos especiales, distinguiendo los siguientes niveles:

- RCD - **Tierras y materiales pétreos no contaminados procedentes de excedentes de excavación de los movimientos de tierra** generados por obras de infraestructura. Denominados RCD-Nivel I (Tierras y materiales pétreos) en el Plan de Residuos de la Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2006-2016, y en la Orden 2726/2009.
- **RCD generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la rehabilitación y de la implantación de servicios** (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación

y otros). Denominados RCD-Nivel II (Escombros) en el citado Plan, y en la Orden 2726/2009.

Los RCD se codifican con arreglo a la **Lista Europea de Residuos (LER)** publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los tipos de residuos de obra se corresponden mayoritariamente al **capítulo 17** de la citada Lista, titulado "Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)". Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos. No obstante, también pueden producirse residuos no codificados en el capítulo 17, por lo que en su caso deberán consultarse los códigos del resto de capítulos.

Quedan excluidos de la estimación de los RCD que se generarán en la obra los residuos asimilables a urbanos producidos por los trabajadores en las oficinas a pie de obra, almacenes, instalaciones de higiene y bienestar, etc., como pueden ser la basura orgánica o los envases. Por su naturaleza y composición son considerados residuos urbanos generales. Su gestión es de competencia municipal y los contratistas deberán concertar la forma y lugares de presentación de los residuos separados en fracciones con los gestores autorizados. Los gastos derivados se consideran costes indirectos excepto en el caso de que su valoración se refleje en el presupuesto del proyecto.

Por otro lado, se tienen en cuenta otros residuos especiales como los restos vegetales procedentes de las operaciones de desbroce, siegas, podas y talas, que se codificarían con el capítulo 20 (residuos municipales).

En cuanto a los **residuos peligrosos** se presentan dos posibilidades:

1. En toda actividad relacionada con la construcción se generan residuos peligrosos como aceites usados y filtros, absorbentes y elementos contaminados (papeles, guantes, trapos, etc.), pilas y baterías, envases contaminados, aerosoles vacíos, disolventes, tierras contaminadas por derrames de sustancias peligrosas, tubos fluorescentes, etc. El contratista debe cumplir con las obligaciones relativas a su autorización como productor, manejo y gestión señaladas en la normativa de aplicación. Los gastos originados como consecuencia de la producción, almacenamiento y gestión de estos residuos peligrosos son a cuenta del contratista, se consideran incluidos en los precios del contrato salvo que se reflejen específicamente en el presupuesto. La estimación de la producción de los residuos que el contratista suministrará al gestor autorizado de residuos peligrosos figurará en el plan de gestión de residuos que elabore. En el Apéndice 1 figura un listado de residuos peligrosos con regulación específica más habituales en las actividades de construcción.

2. Particularmente en las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, los RCD pueden contener sustancias peligrosas que no deberían mezclarse entre ellos o con otros residuos no peligrosos. El artículo 4.1.b) del RD 105/2008 señala que en este tipo de obras debe hacerse un inventario de los residuos peligrosos que se generarán. Este inventario se incluye en el estudio de gestión de RCD que realiza el productor de RCD, y los residuos se codifican principalmente con arreglo al capítulo 17 de la LER. En la fase de ejecución de las obras, el contratista será el titular del centro productor de RP debiendo cumplir con las obligaciones relativas a su autorización como productor de RP.

En las siguientes tablas se han clasificado y codificado, atendiendo a la peligrosidad y a la clase de nivel, los principales residuos que pueden generarse en las obras de construcción y demolición.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

RCD Tierras y pétreos de excavación y movimientos de tierras no contaminados (NIVEL I)

17 05 Tierra, piedras y lodos de drenaje.	
17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (distintas de las especificadas en el código 17 05 03)
17 05 06	Lodos de drenaje que no contienen sustancias peligrosas (distintos de los especificados en el código 17 05 05)
17 05 08	Balasto de vías férreas que no contienen sustancias peligrosas (distinto del especificado en el código 17 05 07)

Resto de RCD (NIVEL II) (1)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos,	
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas (distintas de las especificadas en el código 17 01 06)

17 02 Madera, vidrio y plástico.	
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	
17 03 02	Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla (las distintas de las especificadas en el código 17 03 01).

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).	
17 04 01	Cobre, bronce, latón.
17 04 02	Aluminio.
17 04 03	Plomo.
17 04 04	Zinc.
17 04 05	Hierro y acero.
17 04 06	Estaño.
17 04 07	Metales mezclados.
17 04 11	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (los distintos de los especificados en el código 17 04 10).

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.	
17 06 04	Materiales de aislamiento que no contienen amianto o que no consisten en, o contienen, sustancias peligrosas (los distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03)

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso no contaminados con sustancias peligrosas (distintos de los especificados en el código 17 08 01)

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición y sin sustancias peligrosas (distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03)

Otros residuos producidos en las obras, no contemplados en el capítulo 17 de la LER, y que se asimilan a residuos urbanos	
20 01 01	Papel y cartón
20 03 01	Mezclas de residuos municipales (2)

(1): Para arenas, gravas y otros áridos producidos durante la construcción o demolición se utilizarán los códigos del capítulo 17 05.
(2): Se incluyen en este grupo los residuos de tejidos vegetales (despejes, desbroces, cortas, podas, etc.)

RESIDUOS PELIGROSOS

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos,	
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas

17 02 Madera, vidrio y plástico.	
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).	
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.	
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto.

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.	
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
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 dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

5.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La estimación de la cantidad de residuos producidos se realizará diferenciando entre residuos no peligrosos y residuos peligrosos, en función de las categorías indicadas anteriormente, y

expresando las cantidades en toneladas y metros cúbicos, tal y como establece el Real Decreto 105/2008.

A) RCD no peligrosos

A la hora de establecer la tipología de residuos que se generan, en la ejecución de una obra o proyecto, se pueden diferenciar dos fases en el desarrollo temporal de los trabajos: **fase inicial** y **fase constructiva**. Así:

1. En la **Fase inicial**, se producen RCD de nivel I (en movimientos de tierras y excavaciones) y RCD de nivel II (en desmontajes, demoliciones, derribos, etc.)

   La manera más precisa para determinar las cantidades de residuos generadas es a partir de las Mediciones del Presupuesto del proyecto.

   En el caso de los derribos de obras de fábrica y de viales, existe la posibilidad de utilizar datos bibliográficos para estimar los residuos de derribo por cada tipo de obra.

2. En la **Fase constructiva**, se producen RCD de nivel II. Para estimar los residuos generados durante la construcción recurrimos a valores medios de RCD generados que se obtienen de la bibliografía, en función de cada tipo de obra. Estos valores son difícilmente previsibles por lo que los resultados se tomarán como una aproximación.

Método de estimación de RCD en la fase inicial y constructiva para el proyecto:

Fase		Método de estimación de residuos
Fase inicial	X	A. Mediciones del Presupuesto: capítulo de Movimiento de tierras. RCD-I
	X	B.1. Mediciones del Presupuesto: Levantados, Demoliciones, Desmontajes, etc. RCD-II
		B.2. Estimación m3 de residuo de derribo / m2 construido a demoler. RCD-II
		B.3. Otro: especificar método alternativo de estimación
Fase constructiva		C.1. Estimación m3 de residuo de construcción / m2 construido. RCD-II
		C.2. Estimación como parte relativa del volumen total de materiales utilizados
		C.3. Otro: especificar método alternativo de estimación

Del mismo modo es conveniente establecer una clasificación de los trabajos a ejecutar según se trate de obras de **urbanización** u obras de **construcción**. Atendiendo a dicha clasificación, se definen dos procedencias de RCD:

1. **RCD producidos en obras urbanización** (urbanización de calles y espacios públicos)
2. **RCD producidos en obras de construcción** (de edificios y otras obras de fábrica). Para la estimación de los residuos producidos durante la ejecución material de las obras de fábrica propias de la construcción de infraestructuras, al no existir datos bibliográficos rigurosos, se adaptan a cada caso particular los disponibles para la construcción de edificios.

La estimación de las tipologías y cantidades de residuos se va a realizar según el tipo de obra de que se trate (ya clasificada en urbanización o construcción), y según el momento en que se generen (fase inicial o constructiva).

Es preciso tener en cuenta que los volúmenes obtenidos a partir de las Mediciones del proyecto se refieren a volúmenes reales, medidos sobre perfil o sobre fábrica (muros, vigas, arquetas, losas, etc.). Por el contrario, los volúmenes estimados de datos bibliográficos se refieren a volúmenes aparentes de residuos (volumen de la masa con los espacios vacíos).

En cualquier caso, para el cálculo del peso de residuos se utilizará la densidad referida al volumen de residuo real.

Es necesario definir un factor de esponjamiento (para la conversión de volúmenes reales a aparentes y viceversa) y una densidad de materiales, que podrán ser valores medios o valores particularizados según los tipos de material (Apéndice 7).

Para facilitar el cálculo de la producción de los RCD se realiza el siguiente agrupamiento de los tipos de residuos separados en fracciones:

- **Tierras y piedras no contaminadas** (incluye Tierras y piedras no contaminadas de Nivel I, y arena, grava y otros áridos de nivel II)
- **Hormigón**
- **Ladrillos, tejas, cerámicos**
- **Metales**
- **Madera**
- **Vidrio**
- **Plástico**
- **Papel y cartón**
- **Mezclas bituminosas**
- **Yesos**
- **Materiales de aislamiento**
- **Otros** (ej. despeje y desbroce del terreno, restos de cortas y podas, etc.)

La correspondencia de los códigos LER con la agrupación realizada figura en la siguiente tabla:

RCD no peligrosos, separados en fracciones:

Componente (1)	Capítulo LER	Código LER	Residuo
Tierras y piedras no contaminadas (2)	17 05 Tierra, piedras y lodos de drenaje	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas
		17 05 06	Lodos de drenaje que no contienen sustancias peligrosas
		17 05 08	Balasto de vías férreas que no contienen sustancias peligrosas
Hormigón	17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	17 01 01	Hormigón
Ladrillos, tejas, cerámicos		17 01 02	Ladrillos
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
Metales	17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).	17 04 07	Metales mezclados.
		17 04 01	Cobre, bronce, latón.
		17 04 02	Aluminio.
		17 04 03	Plomo.
		17 04 04	Zinc.
		17 04 05	Hierro y acero.
		17 04 06	Estaño.
		17 04 11	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias pelig.
Madera	17 02 Madera, vidrio y plástico.	17 02 01	Madera
Vidrio		17 02 02	Vidrio
Plástico		17 02 03	Plástico
Papel y cartón	20 Residuos municipales [...]	20 01 01	Papel y cartón
Mezclas bituminosas	17 03 Mezclas bituminosas, [...]	17 03 02	Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla.
Yesos	17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso no contaminados con sustancias peligrosas
Materiales de aislamiento	17 06 Materiales de aislamiento [...].	17 06 04	Materiales de aislamiento que no contienen amianto o que no consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
Otros (3)	20 Residuos municipales [...]	20 03 01	Mezclas de residuos municipales

(1) Hormigón, ladrillos, tejas, cerámicos, piedras, arena, grava y otros áridos, constituyen la fracción mineral del RCD conocida como "fracción árida".

(2) A efectos de la estimación de RCD, incluye Tierras y piedras no contaminadas de nivel I, y arena, grava y otros áridos de nivel II.

Residuos que obligatoriamente deben separarse en fracciones si se superan las cantidades indicadas en el art. 5.5 del RD 105/2008.

(3) Se incluyen los restos de tejidos vegetales a extraer procedentes de desbroces, podas, talas, etc.

RCD no peligrosos, mezclados:

Componente	Capítulo LER	Código LER	Residuo
Escombro "limpio" (fracción árida)	17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas
Mezcla de RCD	17 09 Otros residuos de construcción y demolición.	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición y sin sustancias peligrosas

B) RCD peligrosos.

A continuación, se señalan los residuos peligrosos habituales que se generan en una obra de construcción y en sus instalaciones auxiliares, y que dependen fundamentalmente de la maquinaria y útiles a utilizar. El contratista, como productor de los residuos peligrosos, incluirá la estimación de las cantidades de RP que se generarán en el Plan de gestión que elabore.

Componente	Código LER	Residuo
Restos de pintura y barnices	08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
Restos de adhesivos, resinas y colas usadas	08 04 09*	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
Disolventes halogenados	14 06 02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
Disolventes no halogenados	14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
Filtros aceite	16 01 07*	Filtros de aceite
Residuos de aceites hidráulicos	13 01 13*	Otros aceites hidráulicos
Residuos de aceite de motor	13 02 08*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
Aguas con hidrocarburos	16 07 08*	Residuos que contienen hidrocarburos
Absorbentes y trapos contaminados	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
Aerosoles vacíos	16 05 04*	Gases en recipientes a presión que contienen sustancias peligrosas
Tubos fluorescentes	20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
Baterías de plomo	16 06 01*	Baterías de plomo
Acumuladores de Ni-Cd	16 06 02*	Acumuladores de Ni-Cd
Pilas alcalinas	16 06 04*	Pilas alcalinas
Pilas botón	16 06 03*	Pilas que contienen mercurio

Para los casos de tierras y piedras contaminadas, y para los residuos peligrosos incluidos en el inventario requerido para las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, la estimación de los residuos peligrosos generados se realiza a partir de las Mediciones del proyecto, y se codifican según el capítulo 17 de la LER.

Para facilitar el cálculo de la producción de los RCD peligrosos se realiza un agrupamiento de los tipos de residuos separados en fracciones, similar al existente para los RCD no peligrosos.

La correspondencia de los códigos LER con la agrupación mencionada figura en la siguiente tabla:

RCD peligrosos

Componente	Capítulo LER	Código LER	Residuo
Tierras y piedras contaminadas	17 05 Tierra, piedras y lodos de drenaje.	17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
		17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
		17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
Hormigón, ladrillos, tejas y cerámicos	17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
Metales	17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,
		17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
Madera, vidrio y plástico	17 02 Madera, vidrio y plástico.	17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
Mezclas bituminosas	17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
		17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
Yesos	17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
Materiales de aislamiento	17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
		17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
		17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto.
Otros	17 09 Otros residuos de construcción y demolición.	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
		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 dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
		17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

5.1.1. RCD nivel I. Tierras y piedras no contaminadas

Este tipo de residuos son los excedentes de excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados (RCD nivel I)

Asimilamos su generación a las mediciones correspondientes a partidas incluidas en el capítulo de Movimiento de tierras. Su composición será principalmente tierras y piedras limpias que se codifican como residuos no peligrosos incluidos en el subcapítulo 17 05 "Tierras, piedras y lodos de drenaje" de la LER.

Según el artículo 9.3 de la Orden 2726/2009, estos residuos se incluirán en el estudio de gestión de residuos. Por lo tanto, en el Estudio de Gestión de RCD se incluye la estimación de la cantidad de los RCD de nivel I, codificado con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER).

En el Apéndice 2 se recogen las partidas del presupuesto del proyecto donde se generan tierras y piedras no contaminadas, las cantidades producidas expresadas en toneladas y metros cúbicos, y su codificación.

La estimación de la cantidad de las tierras y materiales pétreos no contaminados, en metros cúbicos y toneladas, es la siguiente:

RCD-nivel I (tierras y pétreos no contaminados)

Código LER	Componente	Va (m3)	Vr (m3)	P (t)	Fe	Dvr
170504; 170506; 170508	Tierras y piedras no contaminadas	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50

Va: volumen aparente en m3; Vr: volumen real en m3; P: peso en t;

Dvr: Densidad respecto del Volumen real en t/m3; Fe: Factor de esponjamiento

5.1.2. RCD nivel II en fase previa a la construcción. Residuos de levantados, demoliciones y desmontajes.

En aplicación del método de estimación seleccionado que figura en el Apéndice 3 la estimación de las cantidades, agrupadas por los tipos de RCD de nivel II originados en la fase inicial, previa a la construcción, es la siguiente:

Código LER	Componente	Va (m3)	Vr (m3)	P (t)	Fe	Dvr
170101	Hormigón	42,00	54,60	105,00	1,30	2,50
170102 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	78,25	101,73	117,38	1,30	1,50
170107; 170504; 170506; 170508	Otros fracción árida	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170407; 170401 a 06; 1704011	Metales	7,00	9,10	10,50	1,30	1,50
170201	Madera	5,50	7,15	3,30	1,30	0,60
170202	Vidrio	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170203	Plástico	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
200101	Papel y cartón	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
170302	Mezclas bituminosas	0,00	0,00	0,00	1,30	1,30
170802	Yesos	0,00	0,00	0,00	1,30	1,20
170604; 200301	Otros	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
TOTAL DEMOLICIÓN		132,75	172,58	236,18		

Va: volumen aparente en m3; Vr: volumen real en m3; P: peso en t;

Dvr: Densidad respecto del Volumen real en t/m3; Fe: Factor de esponjamiento

Los restos vegetales se han considerado RCD de nivel II dentro del grupo "Otros". La cantidad producida se estima de manera independiente, teniendo una gestión diferenciada del resto de residuos.

5.1.3. RCD nivel II. Residuos en fase de construcción

Los residuos de construcción son los que se originan en el proceso de ejecución de los trabajos de construcción, tanto en obras de urbanización como de edificación (de nueva planta, de rehabilitación o de reparación) u obras análogas.

La composición del flujo de estos residuos varía en función de las materias primas y los productos utilizados en la construcción. Los principales residuos son originados por los materiales sobrantes (hormigones, morteros, cerámicas, etc.) y los provenientes de los embalajes de los productos que llegan a la obra (madera, papel, plásticos, etc.).

En aplicación del método de estimación seleccionado que figura en el Apéndice 4 la estimación de las cantidades, agrupadas por los tipos de RCD de nivel II originados en la fase constructiva es la siguiente:

-No existirán cantidades significativas de RCD nivel II en fase constructiva-

Código LER	Componente	Va (m3)	Vr (m3)	P (t)	Fe	Dvr
170101	Hormigón	42,00	54,60	105,00	1,30	2,50
170102 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	78,25	101,73	117,38	1,30	1,50
170107; 170504; 170506; 170508	Otros fracción árida	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170407; 170401 a 06; 1704011	Metales	7,00	9,10	10,50	1,30	1,50
170201	Madera	5,50	7,15	3,30	1,30	0,60
170202	Vidrio	0,00	0,00	0,00	1,30	1,50
170203	Plástico	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
200101	Papel y cartón	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
170302	Mezclas bituminosas	0,00	0,00	0,00	1,30	1,30
170802	Yesos	0,00	0,00	0,00	1,30	1,20
170604; 200301	Otros	0,00	0,00	0,00	1,30	0,90
TOTAL CONSTRUCCIÓN		132,75	172,58	236,18		

Va: volumen aparente en m3; Vr: volumen real en m3; P: peso en t;

Dvr: Densidad respecto del Volumen real en t/m3; Fe: Factor de esponjamiento

5.1.4. Resumen de la estimación de la cantidad de RCD de nivel II que se generarán en la obra Volumen aparente (m3)

Código LER	Componente	Demolición m3 (va)	Construcc. m3 (va)	TOTAL
170101	Hormigón	42,00	0,00	42,00
170102 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	78,25	0,00	78,25
170107; 170504; 170506; 170508	Otros fracción árida	0,00	0,00	0,00
170407; 170401 a 06; 1704011	Metales	7,00	0,00	7,00
170201	Madera	5,50	0,00	5,50
170202	Vidrio	0,00	0,00	0,00
170203	Plástico	0,00	0,00	0,00
200101	Papel y cartón	0,00	0,00	0,00
170302	Mezclas bituminosas	0,00	0,00	0,00
170802	Yesos	0,00	0,00	0,00
170604; 200301	Otros	0,00	0,00	0,00
Total volumen aparente (m3)		132,75	0,00	132,75

Peso (t)

Código LER	Componente	Demolición t	Construcc. t	TOTAL
170101	Hormigón	105,00	0,00	105,00
170102 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	117,38	0,00	117,38
170107; 170504; 170506; 170508	Otros fracción árida	0,00	0,00	0,00
170407; 170401 a 06; 1704011	Metales	10,50	0,00	10,50
170201	Madera	3,30	0,00	3,30
170202	Vidrio	0,00	0,00	0,00
170203	Plástico	0,00	0,00	0,00
200101	Papel y cartón	0,00	0,00	0,00
170302	Mezclas bituminosas	0,00	0,00	0,00
170802	Yesos	0,00	0,00	0,00
170604; 200301	Otros	0,00	0,00	0,00
Total peso (t)		236,18	0,00	236,18

6. INVENTARIO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

a) Consideraciones generales sobre el inventario de residuos peligrosos en obras de demolición, rehabilitación o reforma.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, según lo señalado en el artículo 4.1.b) del RD 105/2008 se deberá hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

b) Inventario de residuos peligrosos del proyecto

☒	Según el citado art. 4.1.b) del RD 105/2008, no se requiere su elaboración.
☐	El inventario de RP se recoge en el Apéndice nº .

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

La mejor opción para minimizar los costes en la gestión de los residuos consiste en reducir la producción de los mismos en origen. Por ello la prevención constituye la opción preferente para disminuir la cantidad y/o la peligrosidad de los residuos que se puedan generar, reduciendo al mismo tiempo los costes ambientales y económicos que el tratamiento conlleva.

Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto son las siguientes:

- El acopio de los materiales se realizará fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización.

- Se realizará una supervisión del movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- El personal de la obra que participe en la generación y en la gestión de los residuos debe poseer una formación suficiente acerca de los aspectos medioambientales y legislativos necesarios.
- Se fomentará, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Se comprobará que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de Gestión de RCD.
- Se promoverá la clasificación de los residuos que se producen de manera que se facilite su correcta gestión.
- Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generen durante la ejecución de la obra.
- Se mantendrá el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generen y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos dentro de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.
- Se prevendrán las fugas de sustancias peligrosas, instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de reducir y evitar el riesgo de contaminación del suelo.
- La adquisición de materiales atenderá a los siguientes criterios:
    - Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
    - Priorización en la adquisición de productos “a granel”.
    - Ajuste de la cantidad de compra de materiales para evitar excedentes al final de la obra.

8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Para cada tipo de residuo de los identificados, codificados y cuantificados se especifican las operaciones/tratamientos y el destino previsto, indicando además el porcentaje del total de residuos generados que se prevé reutilizar, valorizar o eliminar.

8.1. TIERRAS Y PÉTREOS DE EXCAVACIÓN (RCD-NIVEL I)

a) Consideraciones generales

Las tierras y materiales pétreos no contaminados procedentes de excavación, no tendrán la consideración de residuos cuando se utilicen en la misma obra, en una obra distinta, en

actividades de restauración, acondicionamiento, relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados, siempre y cuando se acredite fehacientemente.

- Reutilización en la misma obra:

Cuando las tierras de excavación se reutilicen en la misma obra en la que se han generado, la acreditación mencionada anteriormente, se entiende realizada si este uso está contemplado en el Proyecto de Construcción o mediante la aportación de un certificado extendido por la Dirección de Obra.

- Reutilización fuera de la obra:

Cuando las tierras de excavación se utilicen en otra obra o actividades de restauración, acondicionamiento o relleno, el productor deberá disponer de los certificados acreditativos de la entrega en su destino final en los que figuren los siguientes datos (artículo 4.2.b de la Orden 2726/2009):

- La identificación completa de la obra o actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, y el nombre o razón social y el NIF de su titular (emisor del certificado).
- El poseedor responsable de la entrega.
- Las cantidades entregadas.
- La identificación completa e inequívoca de la obra de procedencia.
- El promotor de dicha obra, o titular de la licencia correspondiente a la misma, especificando el número de la mencionada licencia cuando esta sea preceptiva.

En todo caso, es obligación del titular de la obra destino o de la actividad de restauración extender el certificado mencionado anteriormente.

Puede ocurrir que en el proceso de extracción de las tierras y los materiales pétreos se utilicen aditivos o sustancias o se pusiera de manifiesto cualquier indicio de contaminación. En este caso, el productor debe proceder a caracterizar las tierras mediante una entidad acreditada por ENAC y acreditar que no reúnen características de peligrosidad y que reúnen los criterios de admisión en vertederos de residuos inertes, para que puedan ser consideradas RCD de nivel I. Es decir, siempre que se utilicen estas tierras en la propia obra, en otra obra o en actividades de restauración, debe realizarse una caracterización físico-química de las mismas, y esta caracterización es responsabilidad del productor.

En el caso de proyectos o actividades de restauración ambiental que se realicen en suelo no urbanizable y se prevea el relleno con tierras y materiales pétreos procedentes de otras obras, se deberá contar con la autorización para el mencionado relleno. La autorización de esta actividad debe ir acompañada de informe ambiental favorable por parte del órgano competente de la Comunidad de Madrid. Para ello, el promotor deberá presentar una memoria del proyecto o actividad. Si dentro del procedimiento de autorización ya estuviese prevista la emisión de un informe o pronunciamiento, se incluirá en el mismo el pronunciamiento en relación a la utilización de los R.C.D de nivel I.

A modo de resumen, en el caso de la gestión de las tierras y materiales pétreos no contaminados, siempre que se utilicen en la misma obra, en otra obra o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, el productor deberá:

- Acreditar fehacientemente este uso.
- Cuando las tierras se utilicen en la misma obra, esta acreditación puede realizarse mediante el Proyecto Constructivo, siempre y cuando contemple este supuesto, o mediante un certificado extendido por la Dirección de Obra.
- Cuando las tierras se utilicen en otra obra o en una actividad de restauración, el productor deberá disponer de un certificado que acredite la entrega de las mismas, con los datos que se mencionan anteriormente.

En la página Web de la Comunidad de Madrid (www.madrid.org) puede accederse a la relación de explotaciones mineras cuyos Planes de Restauración del Espacio Natural (PREN) permiten restaurar con tierras inertes de procedencia externa.

- Otras operaciones:

En el caso de que el destino de las tierras y materiales pétreos no contaminados de excavación no sea la reutilización (acreditada de forma fehaciente), los sobrantes tendrán la calificación jurídica de residuo. Debe tenerse en cuenta que el transporte y eliminación en vertedero es la última opción de gestión a contemplar, debiéndose cumplir lo indicado en la normativa para poder realizar esta actividad.

b) Reutilización de tierras y materiales pétreos. Cuantificación y descripción de la actividad de gestión y destinos previstos.

La cantidad de tierras y materiales pétreos destinadas a la reutilización como material de relleno en la propia obra se obtiene del capítulo de mediciones del Presupuesto del proyecto. En el Apéndice 5 se recogen las partidas del proyecto donde se especifican las cantidades de tierras y materiales pétreos con destino a la reutilización.

8.2. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

a) Consideraciones generales

Se incluyen en este apartado las operaciones de gestión de todos los RCD de nivel II y los RCD de nivel I no destinados a su reutilización.

Gestión de residuos de construcción y demolición

En cuanto a la gestión de los residuos en la obra, la empresa contratista puede realizarla por sí misma, para lo cual tendrá que disponer de la correspondiente autorización de gestor. Si la empresa contratista no es gestor autorizado, deberá contratar una empresa gestora autorizada.

La empresa gestora puede realizar tareas de recogida y transporte (transportistas), tareas de almacenamiento y transferencia (gestor intermediario) o tareas de tratamiento final (gestor final). En la Comunidad de Madrid existen dos tipos de acreditaciones, según la tarea que realice la empresa gestora.

Así, existe un registro para aquellas empresas que sólo realizan la recogida y transporte del residuo, denominado Registro de Transportistas de Residuos No Peligrosos. La empresa que se contrate para la recogida y transporte del residuo tiene que estar inscrita en dicho registro, para lo cual se le otorga un número de registro que comienza con las letras “TR”. Cada vehículo

de transporte debe llevar consigo una tarjeta en la que se encuentre el número de registro y la relación de residuos que está autorizado transportar.

Las empresas gestoras que realicen actividades de almacenamiento y transferencia, valorización, reciclaje o eliminación de los residuos, deben disponer de una autorización administrativa otorgada por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio.

A partir de la página Web de la Comunidad de Madrid (www.madrid.org) se puede acceder a la información sobre los transportistas y gestores autorizados por la Comunidad de Madrid.

Algunos de los criterios para la elección de los gestores externos autorizados de los residuos generados son: situación próxima a la obra, condiciones de admisión de los residuos de cada gestor, valoración económica de dicha gestión, etc.

Es importante destacar que se prohíbe el depósito en vertedero de RCD susceptibles de valorizar que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Asimismo, cabe señalar que no pueden transportarse RCDs a instalaciones que no estén registradas o no cuenten con la preceptiva autorización administrativa, aún tratándose por ejemplo de titulares de canteras que cuentan con Declaración de Impacto Ambiental o Plan de Restauración del Espacio Natural que permiten la utilización de residuos inertes para la restauración de los huecos de extracción.

La Orden 2726/2009 ha creado un nuevo registro para las obras que realicen tareas de valorización de sus RCDs en la propia obra. Es decir, en el caso de que una obra realice tratamiento de los residuos de construcción y demolición para su uso en la propia obra, como puede ser el machaqueo de hormigón para la obtención de áridos a utilizar en la pavimentación de la propia obra, deberá inscribirse en el "Registro de actividades de valorización in situ de residuos de construcción y demolición".

Por último, el Ayuntamiento de Patones, como productor de los RCD, deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Registros de la gestión de los RCD en obra

La gestión de RCD genera una serie de registros control del recorrido que sigue un residuo desde su generación hasta su destino final. Estos registros en los diferentes supuestos de la gestión de un RCD, son:

- La empresa contratista debe disponer de un documento de entrega, en el que conste al menos lo siguiente:
  - Identificación del poseedor y del productor
  - Obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra
  - Cantidad expresada en t o m3, o en ambas si es posible
  - Tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la LER.
  - Identificación del gestor de las operaciones de destino.

Dicho documento de entrega puede ser emitido por el propio contratista o por la empresa transportista que se contrate. En todo caso, el contratista debe disponer de estos documentos. Dado que en una obra pueden realizarse numerosas retiradas en un mismo día y que en el Real Decreto 105/2008 no se establece que el documento de entrega se deba referir a cada contenedor retirado o viaje de RCD que se realice, este documento puede realizarse para los residuos retirados en un periodo de tiempo determinado. Este periodo de tiempo debe establecerse en el Plan de Gestión de RCD, si bien se recomienda que sea al menos semanal.

- En el caso de que no se realice la separación en fracciones en la propia obra por falta de espacio, el gestor que recibe los RCD de la obra debe entregar a la empresa contratista un documento acreditativo de que la separación se ha llevado a cabo de forma adecuada. El contenido de dicho documento viene señalado en el Anejo I de la Orden 2726/2009.
- Asimismo, el gestor debe entregar a la empresa contratista un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia (contenido del certificado en el Anejo II de la Orden 2726/2009). Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de transporte, recogida, almacenamiento o transferencia, deberá además transmitir a la empresa contratista, un certificado de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos (contenido del certificado en el Anejo II.1 de la Orden).

Plan de Gestión de RCD

La empresa contratista, como poseedor de los residuos de construcción y de demolición y tal como establece en su artículo 5 del Real Decreto 105/2008, debe elaborar un Plan que refleje como se van a llevar a cabo en la obra la gestión de los RCDs, tomando como base el estudio incluido en el proyecto. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Si bien el mencionado Real Decreto no establece su contenido, teniendo en cuenta la experiencia adquirida en la gestión de residuos de obra, el Plan debe incluir la información necesaria para la gestión adecuada y el control de la misma durante el desarrollo de la obra. En el Apéndice 8 se recoge la información mínima que debe contener este plan, sin perjuicio de cuantos complementos y adaptaciones sean precisas para cumplir con la normativa vigente de residuos.

b) Reutilización, valorización, eliminación de RCD. Cuantificación y descripción de las actividades de gestión y destinos previstos.

A continuación, se resumen las distintas posibilidades de actividades de gestión de los RCD donde se especifican las seleccionadas para los residuos producidos en la obra:

1.	**La reutilización de los RCD se contempla en el proyecto**	
	- Reutilización en la misma obra	☐
	- Reutilización en una obra distinta	☒
2.	**El RCD es susceptible de valorizar** (1).	
	2.1 Obligatoriedad de separación en fracciones según las cantidades del artículo 5.5. RD 105/2008 (hormigón, cerámicos, metal, madera, vidrio, plástico, papel y cartón), o se decide realizar dicha separación aunque no sea obligatorio.	

2.1.1. Separación en obra de todas las fracciones	
- Valorización (reciclaje) in situ. Planta de machaqueo en la misma obra (2)	☐
- Valorización (reciclaje) externa a la obra. Planta de reciclaje de RCD o a Centro de Transferencia, y Gestor autorizado de RNP (3)	☒
- Otra operación de gestión: *Especificar*	☐
2.1.2. Por falta de espacio físico, no se realiza la separación de fracciones en la obra	
- Valorización (reciclaje) externa a la obra. Planta de reciclaje de RCD, o a CT (4)	☒
- Otra operación de gestión: *Especificar*	☐
2.1.3. Se realiza una separación parcial de fracciones en obra ("escombro limpio" / "escombro mezclado"). Se separan las fracciones "áridas" de las "no áridas", y se entregan a una instalación para que haga la separación completa.	
- Valorización (reciclaje) externa a la obra. Planta de reciclaje de RCD, o a Centro de Transferencia (5)	☒
- Valorización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno (6)	☐
- Otra operación de gestión: *Especificar*	☐
2.2. No es obligatoria la separación en fracciones	
2.2.1 Se destina a una actividad de valorización	
- Operación de valorización: *Especificar*	☐
2.2.2. Se destina a una actividad de eliminación	
- Tratamiento previo: *Especificar* y eliminación mediante depósito en vertedero (6).	☐
- Otra operación de eliminación: *Especificar*	☐
3. **El RCD no es susceptible de valorizar**. Es inviable técnicamente hacer un tratamiento previo al residuo inerte; o el tratamiento al RCD no contribuye a los objetivos del art. 1 RD 105/2008; o se permite el depósito en vertedero por ser poblaciones aisladas	
- Eliminación mediante depósito en vertedero.	☒
- Otra operación de eliminación: *Especificar*	☐

(1) Hay que tener en cuenta que el art. 6.1 de la Orden 2726/2009 prohíbe el depósito en vertederos de RCD susceptibles de valorizar que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

(2) La Orden 2726/2009 crea el "Registro de actividades de valorización in situ de RCD". Estas instalaciones se incluyen en el ámbito de aplicación de la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera, y Ley 2/2002 de evaluación ambiental.

(3) Transporte y entrega a Planta de Reciclaje de RCD (centro de tratamiento), o Centro de Transferencia, y a Gestores que valorizan las fracciones no áridas de los RCD separados en fracciones (recuperadores de papel, metales, etc.)

(4) Transporte y entrega a Planta de Reciclaje de RCD (centro de tratamiento), o Centro de Transferencia, del RCD mezclado.
El gestor de la instalación emite un documento acreditativo de que ha cumplido, en nombre del poseedor, la obligación de separación en fracciones.

(5) Transporte y entrega a Planta de Reciclaje de RCD (centro de tratamiento), o Centro de Transferencia, del RCD separado en fracción árida y no árida.
El gestor de la instalación emite un documento acreditativo de que ha cumplido, en nombre del poseedor, la obligación de separación en fracciones.

(6) El art. 13 del RD 105/2008 contempla esta posibilidad. Se trataría de una valorización y no una eliminación si se cumplen ciertos requisitos: 1. El órgano ambiental tiene que pronunciarse antes del inicio de las operaciones; 2. Operación realizada por gestor con autorización para la valorización de residuos; 3. Que el resultado sea la sustitución de recursos naturales.

Valorización (reciclaje) in situ

No se prevé la posibilidad de realizar ninguna de las operaciones de valorización en la propia obra con los residuos generados, debido al reducido volumen producido y al alto coste que este tipo de gestión generaría. Se prevé la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

Valorización (reciclaje) externa a la obra

Los residuos serán gestionados a través de un centro de tratamiento, de forma que se permita el máximo aprovechamiento posible de los materiales reciclables que los contienen.

Las fracciones áridas de los residuos serán entregadas a una Planta de reciclaje de RCD, y el resto de fracciones a Gestores autorizados de Residuos No Peligrosos (recuperadores de metal, plásticos, etc.).

Los residuos que serán transportados por empresas debidamente registradas y entregados a las instalaciones apropiadas para que sean reciclados. Las cantidades de RCD destinadas a su reciclado, así como el porcentaje del total de residuos generados que ser prevé valorizar figuran en las siguientes tablas.

Los transportistas y la instalación de gestión serán seleccionados por la empresa constructora de tal forma que se optimice los recorridos y por tanto los costes de transporte y en base a los listados de las empresas autorizadas por la Comunidad de Madrid o inscritas en el correspondiente Registro, para la realización de actividades de transporte y gestión de los residuos (www.madrid.org; listados de gestores y transportistas de residuos)

En el Plan de Gestión de RCD que debe elaborar la empresa contratista figurarán las empresas de gestión seleccionadas, considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km.

Los volúmenes y pesos de RCD de nivel II de la obra según las operaciones de gestión a que se destinarán se reflejan en las siguientes tablas.

Los porcentajes del total de RCD generados que se prevé utilizar, valorizar o eliminar son:

RCD-II Escombros	
Reutilización	0,0%
Valorización in situ	0,0%
Valorización externa	100,0%
Eliminación	0,0%

9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

a) Consideraciones generales

El poseedor de RCD está obligado a separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones establecidos en el artículo 5.5 del RD 105/2008. El mencionado artículo establece que éstos deben separarse en las siguientes fracciones, siempre que en la obra se superen las cantidades que se citan:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
- Metal: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

En todo caso, y siguiendo lo dispuesto por el mencionado Real Decreto, cuando el contratista no disponga del espacio suficiente para realizarlo, estará obligado a entregar los residuos a un gestor que realice la separación en sus instalaciones y a obtener del gestor la correspondiente documentación acreditativa.

La empresa contratista está obligada a mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Al respecto, el artículo 8 de la Orden 2726/2009 establece que el almacenamiento temporal se podrá realizar de la manera siguiente:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a un metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con lo que determinen las respectivas ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

Por tanto, los RCDs en obra deben ser almacenados en una zona señalizada e independiente del almacenamiento de otros residuos, como pueden ser los asimilables a urbanos o, especialmente, los peligrosos. El Plan de Gestión de RCD que elabore el contratista deberá determinar el lugar, las condiciones y las características del almacenamiento y separación de los RCDs.

En general, será la empresa gestora que realice la recogida y transporte del residuo (transportista) la que suministre los contenedores o sacos industriales para su almacenamiento. Estos contenedores o sacos deben tener las características que establece la Ordenanza reguladora de la limpieza de los espacios públicos y de gestión de residuos, y deberán cumplirse las normas establecidas sobre su instalación y uso, contenidas en el artículo 43 de la citada Ordenanza.

b) Medidas específicas para la separación de los residuos en la obra

☐ Por falta de espacio físico, no resulta técnicamente viable efectuar una separación en fracciones en la propia obra.
"Justificación:"

☒ Se establece un sistema de recogida separada y almacenamiento inicial de los RCD.

En la propia obra se establecerá un sistema de clasificación de los residuos, procediéndose a realizar una separación en fracciones, en base a la naturaleza del material y a su posterior tratamiento o gestión. En este proceso se considera necesario contemplar las siguientes medidas, que deberán ser desarrolladas en detalle en el Plan de Gestión de RCD, una vez que se vayan a iniciar las obras y queden bien definidas la disponibilidad de terrenos y la logística general e la obra:

- Estudio detallado de los puntos de generación de RCD, las rutas de acceso y los volúmenes que se prevén generar en cada punto clasificados por tipologías.

- Formación de todo el personal de obra, de manera que conozcan el sistema de gestión diseñado y su responsabilidad en la materia, en relación con las actividades que desempeña en su puesto de trabajo.
- Definición de las superficies necesarias para las áreas de acopios temporales y para la instalación de los contenedores.
- Selección de los gestores adecuados para cada tipo de residuo.

Segregación de las tierras no contaminadas procedentes de las excavaciones

De forma general, las tierras procedentes de las excavaciones cuyo destino sea la reutilización en la propia obra, serán convenientemente acopiadas y en su caso transportadas en el interior de la obra.

Las tierras no reutilizables en la propia obra serán transportadas hasta otra obra, o hasta actividades de restauración, acondicionamiento, relleno.

Segregación de los RCD no peligrosos

a) Segregación de los materiales reutilizables.

Se habilitarán zonas en la obra donde se realice el depósito temporal de los materiales para que puedan reutilizarse sin ninguna transformación previa en la propia obra, se transporten al destino final o hasta el almacén municipal.

b) Segregación de los RCD de naturaleza mineral (fracciones áridas) y mezclas bituminosas

De forma general, para las fracciones áridas generadas (hormigón, cerámicos, etc.), y mezclas bituminosas,

☒ se retirarán de forma separada y se cargarán directamente tras su generación en camión para su transporte a la instalación de tratamiento.

☐ se habilitarán contenedores o elementos similares para cada una de las fracciones de residuos, de manera que cuando se llenen, el gestor autorizado proceda a su retirada y posterior gestión.

☐ otra opción:

c) Segregación de los RCD de naturaleza no mineral (fracciones no áridas)

De forma general, para las fracciones no áridas generadas (metales, madera, vidrio, plástico, papel y cartón),

☒ se instalarán contenedores o elementos similares para cada uno de estos residuos, de manera que cuando estén llenos el gestor autorizado de residuos no peligrosos proceda a su retirada y posterior gestión.

☐ otra opción:

Segregación de los residuos peligrosos

Para una correcta gestión de los residuos peligrosos, es punto de partida fundamental, hacer una separación, envasado y almacenaje adecuados de los mismos en su lugar de origen.

Para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos las empresas contratistas dispondrán de zonas a este efecto para su gestión posterior. Dichos emplazamientos deberán cumplir con la legislación y normas técnicas que les sean de aplicación.

Con carácter general deberán seguirse las siguientes indicaciones:

- El almacenamiento debe ser tal que evite el arrastre por lluvia o nieve de las sustancias contaminantes y la contaminación del suelo que puedan ocasionar los residuos peligrosos (sean líquidos, pastosos o sólidos impregnados). Por ello:
  - Se deben disponer a cubierto, ya sea en sitio cerrado (dentro de las instalaciones), en ubicación exterior cubierto de la lluvia o en envases cerrados herméticamente.
  - Se colocarán sobre un solado impermeable (cemento u hormigón)
- Evitar la contaminación derivada de derrames accidentales especialmente en el caso de residuos líquidos. Instalación de algún sistema de recogida como:
  - Cubeto de recogida con capacidad suficiente
  - Bordillo de altura suficiente y suelo en pendiente que conduzca a una arqueta estanca.
- Las zonas de almacenamiento estarán separadas de la red de saneamiento, para evitar contaminación de eventuales vertidos accidentales.

El plazo máximo de almacenamiento será de 6 meses en las instalaciones de los productores de residuos peligrosos.

Planos de las instalaciones previstas

En este caso, las operaciones de mejora de los pavimentos no requieren instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación ni de otras operaciones de gestión de RCD por lo que no es necesario generar planos suplementarios a los que se recogen en el capítulo de Planos. Los residuos procedentes de los levantados y demoliciones se cargarán directamente en camiones.

Posteriormente, en el Plan de Gestión de RCD del contratista adaptará los planos a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra (art. 4.1.a.5 del RD 105/2008).

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA.

En base a la estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra se ha evaluado el coste previsto en la gestión de estos residuos (recogida, transporte, valorización y, en su caso, eliminación).

Para la valoración del coste correspondiente a la gestión de los RCD se ha tenido en cuenta el vigente cuadro de precios de los proyectos de urbanización y edificación del Ayuntamiento de Madrid.

Se han considerado de abono directo la gestión de los RCD de la fase inicial (levantados, demoliciones, etc.). El resto de residuos de la fase constructiva, en caso de existir, se incluyen en la fase inicial o en las propias unidades de obra de la fase constructiva.

El presupuesto de la gestión de residuos asciende a la cantidad de DIEZ MIL NOVECIENTOS CATORCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

11. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto anteriormente, queda suficientemente desarrollado el cumplimiento del vigente marco normativo en materia de producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que indica la obligatoriedad por parte del productor de elaborar un estudio de gestión, fomentando la prevención, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, y contribuyendo a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

PATONES, OCTUBRE DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:

Yesica Alvarez Diaz *Arquitecto*	Jose Ramón Bermejo García *Ing. De Caminos, Canales y Puertos*	Jorge García Puertas *Ing. De Caminos, Canales y Puertos*

APÉNDICES

Listado de apéndices:

APÉNDICE 1.- Listado de Residuos Peligrosos y con regulación específica más habituales en las actividades de construcción

APÉNDICE 2. Partidas del presupuesto utilizadas para estimar la cantidad de RCD-nivel I. Tierras y piedras no contaminadas

APÉNDICE 3. Justificación de la estimación de los RCD-nivel II en la fase previa a la construcción. Residuos de levantados, demoliciones y desmontajes

APÉNDICE 4. Justificación de la estimación de los RCD-nivel II en la fase constructiva

APÉNDICE 5. Partidas del presupuesto en relación con la reutilización en la propia obra de tierras y materiales pétreos

APÉNDICE 6. Capacidad y número de elementos de contención que se necesitarán para la segregación de los RCD

APÉNDICE 7: Especificaciones generales de cálculo

APÉNDICE 8: Información mínima que contendrá el Plan de Gestión de RCD a elaborar por parte del Contratista

APÉNDICE 1.- Listado de Residuos Peligrosos y con regulación específica más habituales en las actividades de construcción

(Fuente: "Guía interpretativa de la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 para empresas constructoras")

- Aceites usados y grasas
- Filtros de aceite y de gasóleo usados
- Residuos con contenido en policlorobifenilos (PCB)
- Residuos de gasóleo, pinturas, barnices y líquidos de freno
- Absorbentes contaminados con aceite, gasóleo o disolvente
- Baterías de automoción usadas (con plomo y ácido sulfúrico)
- Productos caducados que contienen sustancias peligrosas (anticongelantes, aceites, disolventes, pinturas, etc.)
- Aditivos y productos para el hormigón identificados como peligrosos (anticongelantes, desencofrantes y líquidos de curado)
- Taladrinas de corte
- Residuos que contienen amianto
- Tierras contaminadas por derrames de sustancias peligrosas (gasóleo, aceite, disolventes, pinturas, etc.)
- Tierras de excavación procedentes de suelos catalogados como contaminados
- Absorbentes y otros elementos contaminados por sustancias peligrosas (trapos de limpieza, guantes, cartón, papel y madera contaminados con gasóleo, aceite, disolventes, pinturas, etc.)
- Restos de electrodos de soldadura identificados como residuo peligroso
- Pilas y acumuladores usados (con contenido en Pb/Ni/Cd/Hg)
- Envases vacíos en los que se depositaron en su día sustancias peligrosas (gasóleo, aceite, disolventes, pinturas, pegamentos, decapantes, desencofrantes, etc.)
- Aerosoles vacíos que han contenido sustancias peligrosas (pinturas, lubricantes, etc.)
- Disoluciones ácidas agotadas, y sus mezclas, utilizadas en operaciones de limpieza y decapado de piezas y depósitos
- Disolventes agotados, identificados como peligrosos, empleados en acciones de limpieza de piezas, maquinaria, etc.
- Material abrasivo contaminado con pintura resultante de operaciones de reparación y tratamiento de superficies previos a su pintado
- Residuos de tubos fluorescentes y lámparas de mercurio
- Restos de productos químicos de laboratorio fuera de uso (tricloroetileno y formaldehido)
- Envases que han contenido sustancias peligrosas utilizadas en tratamientos fitosanitarios
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- Neumáticos fuera de uso
- Vehículos fuera de uso
- Residuos radiactivos derivados del empleo de densímetros nucleares, detectores iónicos, pararrayos, equipos de escaneado de paquetería, etc.
- Residuos biosanitarios
- Medicamentos caducados
- Gases catalogados como peligrosos contenidos en componentes de equipos de refrigeración
- Lodos procedentes de limpiezas de depósitos

APÉNDICE 2. Partidas del presupuesto utilizadas para estimar la cantidad de RCD-nivel I. Tierras y piedras no contaminadas.

A.	***Estimación de los RCD-I (tierras y pétreos no contaminados) según las mediciones de las partidas del proyecto (volumen real, sobre perfil)***

A.: X

Fe	Componente	Va (m^3)	Vr (m^3)
1,3	RCD-I. Tierras y pétreos	0,00	0,00

Fe: Factor de esponjamiento
Vr: volumen real en m3
Va: volumen aparente en m3

A continuación, se recogen las partidas del presupuesto del proyecto donde se generan RCD de nivel II en la fase previa a la construcción, las cantidades producidas expresadas en toneladas y metros cúbicos, y su codificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

APÉNDICE 3. Justificación de la estimación de los RCD-nivel II en la fase previa a la construcción. Residuos de levantados, demoliciones y desmontajes.

La estimación de las cantidades producidas de RCD-nivel II en la fase inicial proviene de la aplicación de uno o varios de los siguientes métodos:

B.1.- Estimación de los RCD-II (escombros) según las mediciones de las partidas del proyecto.

B.2.- RCD-II (escombros) en fase inicial. Estimación del valor de producción según la superficie demolida: Estimación m3 de residuo de derribo / m2 construido en la Fase previa a la construcción

B.3.- RCD-II (escombros) en fase inicial. Otro método alternativo de estimación.

B.1.- Estimación de los RCD-II (escombros) según las mediciones de las partidas del proyecto.

Las cantidades de estos residuos se establecerán en base a las mediciones reales definidas en el proyecto de ejecución.

El resumen de la estimación de las cantidades, agrupadas por los tipos de residuos figura en la siguiente tabla:

B.1.: X

Fe	Componente	Va (m^3)	Vr (m^3)
1,3	Hormigón	42,00	54,60
1,3	Ladrillos, tejas, cerámicos	78,25	101,73
1,3	Metales	7,00	9,10
1,3	Madera	5,50	7,15
		132,75	172,58

Fe: Factor de esponjamiento

Vr: volumen real en m3

Va: volumen aparente en m3

A continuación, se recogen las partidas del presupuesto del proyecto donde se generan RCD de nivel II en la fase previa a la construcción, las cantidades producidas expresadas en toneladas y metros cúbicos, y su codificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

APÉNDICE 4. Justificación de la estimación de los RCD-nivel II en la fase constructiva.

La estimación de las cantidades producidas de RCD-nivel II en la fase constructiva de la aplicación de uno o varios de los siguientes métodos:

C.1.- RCD-II (escombros) en fase constructiva. Estimación del valor de producción según la superficie construida.

C.2.- RCD-II (escombros) en fase constructiva. Estimación como parte relativa del volumen total de materiales utilizados.

C.3.- RCD-II (escombros) en fase constructiva

C.1.- RCD-II (escombros) en fase constructiva. Estimación del valor de producción según la superficie construida.

Obras de urbanización.

Para obras de urbanización de calles y espacios públicos, la estimación de la cantidad de residuos generados en la fase de construcción se realiza en base a datos obtenidos de diferentes estudios estadísticos consultados.

Obras de fábrica.

En ausencia de datos más contrastados, el cálculo de la cantidad total de RCD generados en la fase de construcción de una obra de fábrica se obtiene a partir del índice (m3/m2 construidos) obtenido a partir de los estudios estadísticos consultados para obras de edificación.

El porcentaje de cada tipo de residuos para una obra tipo de construcción se ha obtenido a partir de los valores existentes en la bibliografía para distintos modelos de edificaciones de obra nueva.

C.2.- RCD-II (escombros) en fase constructiva. Estimación como parte relativa del volumen total de materiales utilizados.

Para la estimación del volumen de los residuos que se generan en la fase de construcción se utilizan los siguientes porcentajes, a partir de los cuales se obtiene el volumen de RCD como un porcentaje del volumen de los materiales en las principales partidas:

C.3.- RCD-II (escombros) en fase constructiva.

Otro: especificar método alternativo de estimación

APÉNDICE 5. Partidas del presupuesto en relación con la reutilización en la propia obra de tierras y materiales pétreos.

Las partidas del presupuesto en relación con la reutilización en la propia obra de tierras y materiales pétreos figuran en la siguiente tabla:

NIVEL	GESTIÓN	COMPONENTE	Va (m^3)	Vr (m^3)	TIPO DE DEPÓSITO
RCD-I. Tierras y pétreos	Resto que no se destina a reutilización	Tierras y pétreos	0,00	0,00	Camión basculante de hasta 15t
RCD-II. Escombros	Valorización externa en instalación	Hormigones Ladrillos, tejas, cerámicos, Metales, Otros	132,75	172,58	Camión basculante de hasta 15t

APÉNDICE 6. CAPACIDAD Y NÚMERO DE ELEMENTOS DE CONTENCIÓN QUE SE NECESITARÁN PARA LA SEGREGACIÓN DE LOS RCD.

CAPITULO	PARTIDA	Ud.	Resumen	a	b	c	m3 (Vr)
mU02E	mU02E	0	RELLENOS	0	0	0	0
mU02EA	mU02EA	0	ASIENTOS DE TUBERÍAS	0	0	0	0
mU02ER	mU02ER	0	RELLENOS LOCALIZADOS	0	0	0	0
mU02ET	mU02ET	0	TERRAPLENADOS	0	0	0	0
mE02S	mE02S	0	RELLENOS Y COMPACTACIONES	0	0	0	0
mE02SA	mE02SA	0	DE TIERRAS A CIELO ABIERTO	0	0	0	0
mE02SZ	mE02SZ	0	DE TIERRAS EN ZANJAS	0	0	0	0

APÉNDICE 7: Especificaciones generales de cálculo

Densidades referidas al volumen real y Factores de esponjamiento de RCD-nivel I y nivel II.

1.- RCD nivel I. Tierras y pétreos

Origen de los datos:		
Predeterminado		
Código LER		
170504; 170506; 170508	RCD-I. Tierras y pétreos	
	Fe: Factor de esponjamiento	**1,30**
	Dvr: Densidad -- t/m3 (vr)	**1,50**

2. RCD nivel II.

Origen de los datos:		
Predeterminado	**Fe: Factor de esponjamiento**	**1,30**
Código LER	**Dvr: Densidad -- t/m3 (vr)**	
170101	Hormigón	**2,50**
170102 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	**1,50**
170107; 170504; 170506; 170508	Otros fracción árida	**1,50**
170407; 170401 a 06; 1704011	Metales	**1,50**
170201	Madera	**0,60**
170202	Vidrio	**1,50**
170203	Plástico	**0,90**
200101	Papel y cartón	**0,90**
170302	Mezclas bituminosas	**1,30**
170802	Yesos	**1,20**
170604; 200301	Otros	**0,90**

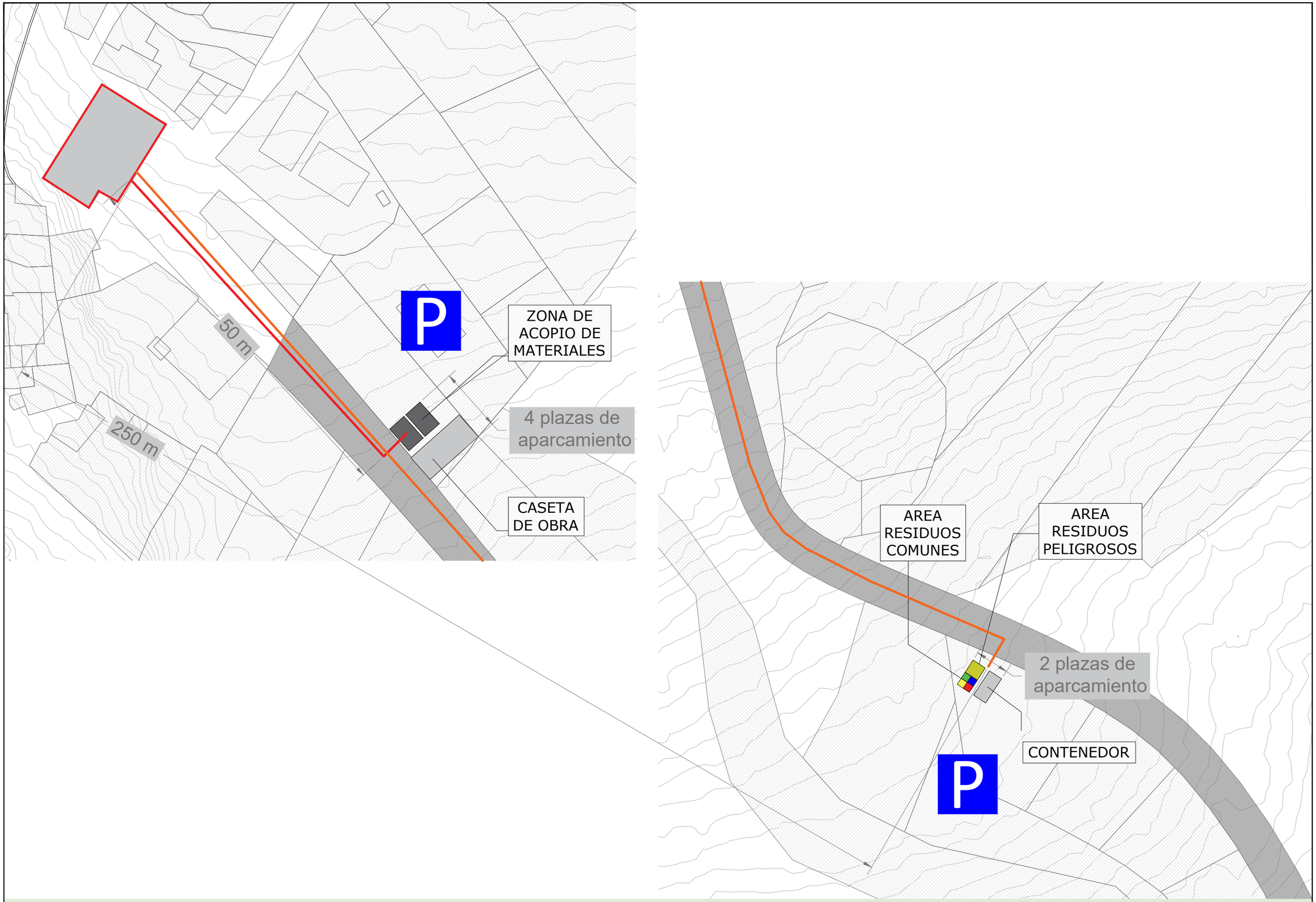
Tipos de depósito temporal de residuos en la obra y capacidad unitaria del continente.

Medio de carga	**Capacidad**	**Unidades**
Acopio únicamente	0	--
Sacos industriales de 1,5 m3	1,5	m3
Contenedor metálico 04 m3	4	m3
Contenedor metálico 08 m3	8	m3
Contenedor metálico 16 m3	16	m3
Contenedor metálico 22 m3	22	m3
Contenedor metálico 33 m3	33	m3
Camión basculante 15 t	15	t
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0

APÉNDICE 8: Información mínima que contendrá el Plan de Gestión de RCD a elaborar por parte del Contratista

	Desarrollo del Estudio de Gestión de RCD del proyecto
1	**El Plan desarrollará el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto constructivo o de un modificado ya aprobado del proyecto**
	Estimación de volúmenes y pesos
2	**Los volúmenes y pesos de RCD generados, para cada tipo de RCD, se corresponderán con los del proyecto constructivo o con los de un modificado ya aprobado del proyecto**
3	**En caso contrario, las cantidades (en t y m^3) se señalarán en el Plan justificándolas adecuadamente.**
	Separación en fracciones
4	**De los cálculos se deducirá en el Plan la necesidad o no de segregar los residuos en obra**
5	**En caso de no realizarse la segregación en obra, en el Plan se justificará que por motivos de espacio, la segregación se va a realizar fuera de las instalaciones de obra**
	Identificación de residuos
6	**En el Plan se identificarán los residuos según OMAM/304/2002**
7	**En el Plan se distinguirá entre Residuos de nivel I, y nivel II, según lo señalado en el artículo 2 de la orden 2726/2009**
7.1	Dispondrá de acreditación fehaciente para no considerar los Residuos de tipo I como Residuos (Cumplimiento, en su caso, del artículo 3.3 orden 2726/2009)
8	**En el Plan se adjunta inventario de residuos peligrosos (demolición, rehabilitación o reforma)**
	Operaciones de gestión
8	**En el Plan se contemplarán y/o señalarán las previsiones de reutilización en obra u otros emplazamientos**
9	**En el Plan se contemplarán y/o señalarán posibles operaciones de valorización:**
9.1	Valorización en obra. Adecuación a lo especificado en el artículo 7 de la orden 2726/2009 (propuesta de medios, documentación a entregar, etc).
9.2	Valorización externa a la obra.
10	**En el Plan se justificará, si es el caso, la opción de eliminación (artículo 11, RD 105/2008)**
	Información sobre los Gestores de RCD en el Plan
11	**En el Plan se señalará el destino de los RCD:**
11.1	Empresa autorizada por CCAA correspondiente para realizar actividades de valorización o eliminación.
11.2	Empresa autorizada por CCAA correspondiente para realizar actividades distintas a valorización o eliminación (de almacenamiento, clasificación, transferencia, u otras operaciones intermedias), si es el caso.
11.3	Se incluirán las autorizaciones para dicha gestión en la Comunidad Autónoma correspondiente
12	**Transporte de RCD´s:**
12.1	Se recogerán en el Plan los nombres de las empresas autorizadas
12.2	Se incluirán las autorizaciones para dicha gestión en la Comunidad Autónoma correspondiente
13	**Almacenamiento y retirada de RCD.**
13.1	Se incluirán en el documento las periodicidades de las retiradas
13.2	Se señalará la manera en que se va a realizar el almacenamiento y coincidirá con lo estipulado en el artículo 8 de la orden 2726/2009 (información en contenedores, colores de los mismos, señales reflectantes, etc…)
	Otros
14	**Medidas de control:**
14.1	Incluirá medidas de control de la correcta segregación de residuos
14.2	Incluirá medidas de Control Documental
15	**El Plan de Gestión de Residuos contendrá Planos de las Instalaciones de Gestión**
16	**El Plan de Gestión de Residuos contendrá el presupuesto asociado a la gestión de RCD**

PLANOS



AUTOR PROYECTO :

Fdo.:

DYNAQUA
I.C.C.P. col.:

dynaqua

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

ESCALA
ORIGINALES A-3
SE

FECHA
OCTUBRE 2025

NOMBRE DEL PROYECTO:
"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, AISLAMIENTO, ACCESIBILIDAD, HABITABILIDAD Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO HISTÓRICO CITECO"

v.03

NOMBRE DEL PLANO:
PLANO ZONA DE ACOPIOS Y RESIDUOS

Nº PLANO
GR-01

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 43

1. INTRODUCCIÓN 44
2. NORMAS LEGALES 44
3. PRESCRIPCIONES GENERALES EMPRESARIALES A CUMPLIR EN LA OBRA 44
4. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALMACENAMIENTO DE RCD 47
5. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA SEPARACIÓN DE RCD 50
6. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL MANEJO DE RCD EN LA OBRA 51
7. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL TRASPORTE DE RESIDUOS 51
   - 7.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS: 51
   - 7.2. RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES): 52
   - 7.3. CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS: 52
   - 7.4. TRANSPORTE A OBRA: 52
   - 7.5. TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS: 52
   - 7.6. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS: 53
   - 7.7. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS: 53
8. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA MAQUINARIA 53
9. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCD DENTRO DE UNA OBRA 54
10. MEDICIÓN Y ABONO DE RCD DENTRO DE UNA OBRA 54

1. INTRODUCCIÓN

En el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto se incluyen las siguientes prescripciones técnicas correspondientes a la gestión de residuos de construcción y demolición en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

2. NORMAS LEGALES

Se refleja a continuación una relación no exhaustiva de la normativa referente al almacenamiento, manejo, separación y gestión de los residuos de construcción y demolición vigente:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

3. PRESCRIPCIONES GENERALES EMPRESARIALES A CUMPLIR EN LA OBRA

El contratista estará obligado a presentar a la propiedad de la misma, después de la adjudicación del contrato y previamente a la firma del acta de replanteo o del inicio de los trabajos, un plan 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 (Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición), en desarrollo de los estipulado en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El plan deberá desarrollar lo estipulado en el Estudio de Gestión de RCD que incorpore el proyecto constructivo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El contratista tendrá así mismo la responsabilidad de la organización de los trabajos a nivel de:

- Señalización de contenedores indicando la naturaleza de los residuos a depositar.
- El estado de limpieza del conjunto de la zona de obras, particularmente en las inmediaciones de las áreas de depósito de residuos.
- Transmisión de información a sus trabajadores y subcontratas en lo relativo a la gestión de residuos de construcción y demolición.
- El seguimiento de la gestión de residuos (trazabilidad por medio de tablas).
- El contratista está obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El contratista, cuando no proceda a gestionar los RCD 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 u otras formas de valorización, o a eliminación.

Responsabilidad del Jefe de obra

El jefe de obra será la persona responsable a nivel de la empresa contratista del cumplimiento de los objetivos normativos en lo relativo los residuos de construcción y demolición que se generen con motivo de la ejecución de los trabajos. Así pues, será el responsable del cumplimiento de todas las obligaciones asociadas al poseedor de residuos de construcción y demolición, según definición del Real Decreto 105/2008. Además, se encargará de los siguientes aspectos:

1. Debe establecer una planificación de las medidas de gestión de residuos, accesible en las instalaciones de obra. El Plan de Gestión de RCD estará disponible en las casetas de obra y deberá colocarse en los tablones de anuncios los planos con las zonas de almacenamiento temporal de los RCD; los métodos, equipos materiales y humanos de separación en obra; los circuitos de movimiento de residuos en obra y las rutas de evacuación de residuos en el caso de puesta a disposición de un gestor.

2. El jefe de obra propondrá una metodología para el seguimiento de la ejecución de las operaciones de generación, tratamiento y gestión de RCD por medio de tablas.

3. Debe asegurar en la fase de trabajos el control de las disposiciones previstas en proyecto y por la dirección de obra, especialmente en lo relativo a la gestión de los equipos puestos en obra para la clasificación de RCD, así como en relación a la calidad de los materiales reutilizables.

4. Difundirá entre sus trabajadores y subcontratas, programas de sensibilización en lo relativo a la gestión de RCD y sus implicaciones al respecto.

Prescripciones generales con relación a la gestión documental

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, espacio natural en restauración, etc…) son centros con la autorización correspondiente. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. Para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.

La empresa contratista llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos. El periodo de tiempo debe establecerse en el Plan de Gestión de RCD de la empresa contratista, con una periodicidad al menos semanal.

La empresa contratista presentará al Ayuntamiento, con la periodicidad que determine el Director de obras, los certificados de entrega y demás documentación acreditativa de la gestión de los RCD.

La gestión, tanto documental como operativa, de los residuos peligrosos que se generen en la obra se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Prescripciones generales con relación al personal de obra

El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Contenido mínimo del Plan de Gestión de RCD a elaborar por parte de la empresa contratista

De cara a agilizar y mejorar el proceso de elaboración del Plan de Gestión de RCD de la empresa contratista, a continuación, se establecen una serie de requisitos y exigencias de contenidos mínimos. Dichos requisitos, que deberán ser adaptados a la naturaleza y particularidades de la obra, incluirán los siguientes aspectos de carácter mínimo:

- Descripción de la gestión de residuos de construcción y demolición, indicando lo siguiente:
    - Revisión y actualización de los tipos de residuos y cantidad estimada en el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición incluido en el proyecto.
    - Identificación de los residuos según Orden MAM/304/2002 y distinción entre RCD de nivel I y nivel II.
    - En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, existencia de un inventario de residuos peligrosos que se generarán.
    - Medidas de segregación de los residuos de construcción y demolición, determinando los tipos de residuos que se segregarán, cómo se va a realizar la separación y emplazamiento y características de su almacenamiento.
    - En su caso, justificación de los motivos que impiden la segregación de los residuos en obra.
    - Circuitos de movimiento de RCD en la obra y rutas de evacuación de los residuos en el caso de su puesta a disposición de un gestor.
    - Operaciones de gestión de los residuos: reutilización en obra u otros emplazamientos, valorización en obra, valorización externa a la obra, eliminación.
    - Gestores previstos (empresas autorizadas para realizar actividades de valorización o eliminación; empresas autorizadas para realizar otras operaciones como almacenamiento, clasificación o transferencia), incluyendo las autorizaciones para dicha gestión, al menos el número de autorización.
    - Transportistas previstos, incluyendo la inscripción en el registro de transportistas de residuos no peligrosos, al menos el número de inscripción.
    - Determinación del periodo al que se refiere el documento fehaciente en el que conste la entrega de los RCD.

- Medidas de control de la correcta segregación y almacenamiento temporal de los residuos.
- Medidas de control de documental.
- Planos de las instalaciones para la gestión de residuos de construcción previstas dentro de la obra, adaptadas a las características particulares de la misma y sus sistemas de ejecución.

- Descripción de la gestión que se realizará de los residuos asimilables a urbanos (mediante gestor autorizado o mediante los servicios municipales de recogida de basuras), indicando los medios previstos para su recogida en los tajos.
- Descripción de la gestión de residuos peligrosos, indicando lo siguiente:
  - Si la empresa está autorizada como productora de residuos peligrosos.
  - Clasificación de los residuos peligrosos y cómo se va a realizar la segregación.
  - Descripción y localización del punto donde serán almacenados los residuos peligrosos, que debe ser independiente del resto de residuos y convenientemente aislado y diferenciado del almacenamiento de productos peligrosos.
  - Gestor o gestores autorizados que se van a contratar.
  - Medidas de control de la correcta segregación y almacenamiento de los residuos peligroso.
  - Medidas de control de la documentación y registros que se generan en la retirada de los residuos peligrosos.
- Presupuesto asociado a la gestión de los residuos.

Cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección de las obras y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

4. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALMACENAMIENTO DE RCD

El almacenamiento de RCD se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que a criterio de la Dirección de las obras se determinen otras condiciones específicas:

a) Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a un metro cúbico.

b) En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con lo que determine la ordenanza municipal.

c) Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

Los contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición en el lugar de producción, así como para su transporte, deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y deberán contar con una banda de material reflectante, de al menos 15 centímetros, a lo largo de todo su perímetro o, como mínimo, en todas sus esquinas más expuestas.

En estos contenedores y en los sacos industriales y demás elementos de contención o recipientes utilizados para el almacenamiento temporal deberá figurar, de forma visible y legible, la siguiente información:

- Identificación del titular del contenedor o envase (nombre o razón social, NIF o CIF y teléfono).
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos de la Comunidad de Madrid o en el de gestores de residuos que corresponda.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, esta información podrá colocarse mediante sistemas añadidos como adhesivos, placas o mecanismos similares.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. A estos efectos, los contenedores o envases permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo.

La empresa contratista no permitirá que los contenedores salgan de la obra sin estar perfectamente cubiertos, para evitar originar accidentes, contaminaciones o perdidas durante el transporte.

La empresa contratista de la obra establecerá en la zona de obra una o varias zonas apropiadas para almacenar los residuos generados hasta su retirada, que deberá efectuarse tan rápidamente como sea posible.

Las zonas de almacenamiento temporal de residuos reunirán las siguientes condiciones:

- Serán accesibles al personal de la obra, y estarán convenientemente indicadas.
- Serán accesibles para las máquinas y los vehículos que retirarán los contenedores.
- No interferirán el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por el recinto de la misma.

Residuos Peligrosos producidos

El contratista debe cumplir con las obligaciones relativas a su autorización como productor, al manejo y gestión señaladas en la normativa de aplicación. Los gastos originados como consecuencia de la producción, almacenamiento y gestión de los residuos peligrosos generados como consecuencia de la propia actividad constructiva (aceites usados y filtros, absorbentes y elementos contaminados, pilas y baterías, envases contaminados, aerosoles vacíos, disolventes, tierras contaminadas por derrames de sustancias peligrosas, tubos fluorescentes, etc) son a cuenta del contratista, y se consideran incluidos en los precios del contrato salvo que se reflejen específicamente en el presupuesto. La estimación de la producción de los residuos

que el contratista suministrará al gestor autorizado de residuos peligrosos figurará en el plan de gestión de residuos que elabore.

Particularmente en las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, los RCD pueden contener sustancias peligrosas que deben mezclarse entre ellos o con otros residuos no peligrosos. El contratista revisará y actualizará el inventario de residuos peligrosos incluido en el Estudio de Gestión de RCD, en caso de existir.

En la fase de ejecución de las obras, el contratista será el titular del centro productor de RP debiendo cumplir con las obligaciones relativas a su autorización como productor de RP.

La empresa contratista de las obras deberá:

- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos y el destino de los mismos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.
- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.
- En caso de vertido accidental de este tipo de residuos, será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y tierras contaminadas, a su almacenamiento y eliminación controlada de acuerdo con la naturaleza del vertido a través de gestor autorizado. Una vez retirada la fuente de contaminación, se establecerá un procedimiento para comprobar que la contaminación residual no resulta peligrosa para los usos que tiene el suelo en las proximidades de la zona afectada, diseñando las medidas correctoras que sean necesarias para reducir los niveles de contaminación a niveles admisibles.

La gestión de los residuos peligrosos se realizará por parte de un gestor autorizado. La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado, normalmente aportado por el gestor, que ha de poseer:

- Un certificado de formación profesional del conductor expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico, que le habilita para transportar este tipo de mercancías.
- La autorización especial del vehículo para el transporte de estas mercancías, expedida por el Ministerio de Industria u órgano competente de la Comunidad Autónoma.

En lo referente a los residuos peligrosos generados en la obra, el contratista deberá:

- Disponer de una zona específica de almacenamiento para los residuos peligrosos identificada, con el suelo impermeabilizado y protegida contra las inclemencias del tiempo (lluvia, calor, etc.), tabicada y techada.
- Evitar la contaminación derivada de derrames accidentales especialmente en el caso de residuos líquidos. Instalación de algún sistema de recogida como cubetos de recogida con capacidad suficiente o bordillos de altura suficiente y suelo en pendiente que conduzca a una arqueta estanca.
- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.

- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos de la forma que establece el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1988.

La duración del almacenamiento de los residuos peligrosos en el lugar de producción será inferior a 6 meses, según se establece en el artículo 18 de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.

5. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA SEPARACIÓN DE RCD

Se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

En el caso de ser obligatoria la separación en fracciones de los RCD, la empresa contratista debe disponer del espacio suficiente en la obra para poder realizarla y, en su caso, del número adecuado de contenedores metálicos u otros elementos de contención, para realizar la separación al menos de las siguientes fracciones:

- Hormigón
- Ladrillos, tejas, cerámicos
- Metal
- Madera
- Vidrio
- Plástico
- Papel y cartón

El personal de obra estará obligado a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los elementos de contención que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositen, o señalar con carteles las zonas de acopios con residuos separados en fracciones. Las etiquetas y carteles deben informar sobre que materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente o zona. La información debe ser clara y comprensible.
- Utilizar siempre el contenedor o zona de acopios apropiados para cada residuo.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y puedan resultar contaminados.

La separación en fracciones de los RCD se llevará a cabo preferentemente por el contratista dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el contratista podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, la contrata deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, con las obligaciones de separación.

La empresa contratista debe preservar los materiales que hayan de ser reutilizados evitando que sufran golpes o acciones que los deterioren y evitando su mezcla con otros residuos.

6. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL MANEJO DE RCD EN LA OBRA

En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.

En relación con los materiales en la obra, se observarán las siguientes acciones y medidas:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, de manera que se eviten problemas de devoluciones, pérdidas por roturas de envases o derrames, materiales fuera de especificación, etc.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades.
- En todo caso, se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.

Las zonas de transporte se mantendrán limpias, iluminadas y sin obstáculos.

En el caso de que durante el proceso de extracción de las tierras y materiales pétreos se añadieran otras sustancias o aditivos o se pusiera de manifiesto cualquier indicio de contaminación, para su consideración como RCD de nivel I, correrá a cuenta de la empresa contratista la caracterización que deberá ser realizada por una entidad acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación en materia de residuos, para garantizar que no reúne características de peligrosidad y que cumple los criterios de admisión en vertederos de inertes, en cumplimiento de la normativa vigente. Las actuaciones se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

7. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL TRASPORTE DE RESIDUOS

7.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS:

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación. Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.

7.2. RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto. Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

7.3. CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

7.4. TRANSPORTE A OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra. El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

7.5. TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código CER

7.6. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción: La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

7.7. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

8. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA MAQUINARIA

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

Contenedores cerrados de pequeño volumen. Son útiles para residuos que pueden descomponerse. Frenan el paso de olores, insectos y roedores e impiden que el viento vierta residuos fuera del recipiente. Deben estar claramente etiquetados.

- Contenedores abiertos, disponibles en diversos tamaños. Su capacidad se mide en m3. Son útiles para separar y almacenar materiales específicos.
- Contenedores con ruedas; útiles para grandes cantidades de residuos, de 15 m3 a 30 m3. Ocupan más espacio que los anteriores pero la deposición es más eficaz.
- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de

gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.

- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

9. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCD DENTRO DE UNA OBRA

Los productos de un residuo susceptibles de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

Se inscribirán en el Registro de actividades de valorización in situ de RCD de la Comunidad de Madrid aquellos empresarios contratistas que realicen operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido ajustándose a lo establecido en el proyecto de dicha obra, a lo que determina al respecto la normativa vigente y a las instrucciones que reciba del Director de las obras.

10. MEDICIÓN Y ABONO DE RCD DENTRO DE UNA OBRA

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

PATONES, OCTUBRE DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:

Yesica Alvarez Diaz *Arquitecto*	Jose Ramón Bermejo García *Ing. De Caminos, Canales y Puertos*	Jorge García Puertas *Ing. De Caminos, Canales y Puertos*

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0001	m23G02C020	m3	Transporte de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre dumper o camión pequeño, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin medidas de protección colectivas.	CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS	14,01
0002	m23G02C0401	m3	Carga de RCD, y evacuación a una distancia máxima de 20 m., por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.	VEINTE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	20,77
0003	m23G02N0501	m3	Canon de descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico, etc.) y otros, incluyendo tratamiento y el depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	15,15
0004	m23G02T040	ud	Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 8 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el tratamiento en la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	104,42

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		PRECIO
0001	m23G02C020	m3	Transporte de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre dumper o camión pequeño, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin medidas de protección colectivas.		
				Mano de obra	10,97
				Maquinaria	2,25
				Resto de obra y materiales	0,79
				TOTAL PARTIDA	**14,01**
0002	m23G02C0401	m3	Carga de RCD, y evacuación a una distancia máxima de 20 m., por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.		
				Mano de obra	19,59
				Resto de obra y materiales	1,18
				TOTAL PARTIDA	**20,77**
0003	m23G02N0501	m3	Canon de descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico, etc.) y otros, incluyendo tratamiento y el depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
				Maquinaria	14,29
				Resto de obra y materiales	0,86
				TOTAL PARTIDA	**15,15**
0004	m23G02T040	ud	Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 8 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el tratamiento en la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
				Maquinaria	98,51
				Resto de obra y materiales	5,91
				TOTAL PARTIDA	**104,42**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**GESTIÓN DE RESIDUOS**							
m23G02C0401	**m3 CARGA RCD ESCOMBROS EN SACOS A MANO.**							
	Carga de RCD, y evacuación a una distancia máxima de 20 m., por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.							
	Acero +30%	1,3	7,00			9,10		
	Hormigón +30%esponjamiento	1,3	42,00			54,60		
	Pavimentos y solados +30%esponjamiento	1,3	64,50			83,85		
	Tabiquería +30%esponjamiento	1,3	7,00			9,10		
	Cubierta +30%esponjamiento	1,3	6,75			8,78		
	Madera +30%esponjamiento	1,3	5,50			7,15		
								172,58
						172,58	20,77	3.584,49
m23G02C020	**m3 TRANSPORTE RCD ESCOMBROS SOBRE DUMPER A MANO A PUNTO DE CONTENED**							
	Transporte de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre dumper o camión pequeño, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin medidas de protección colectivas.							
	Acero +30%	1,3	7,00			9,10		
	Hormigón +30%esponjamiento	1,3	42,00			54,60		
	Pavimentos y solados +30%esponjamiento	1,3	64,50			83,85		
	Tabiquería +30%esponjamiento	1,3	7,00			9,10		
	Cubierta +30%esponjamiento	1,3	6,75			8,78		
	Madera +30%esponjamiento	1,3	5,50			7,15		
								172,58
						172,58	14,01	2.417,85
m23G02T040	**ud TRANSPORTE PLANTA <50 km CONTENEDOR RCD ESCOMBROS 8 m3**							
	Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 8 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el tratamiento en la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.							
	Trasportes	22				22,00		
								22,00
						22,00	104,42	2.297,24
m23G02N0501	**m3 CANON DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS MEZCLADOS EN PLANTA**							
	Canon de descarga en planta de reciclaje de RCD no separado en fracciones (RCD inertes mezclados con recuperables (madera, plástico, etc.) y otros, incluyendo tratamiento y el depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.							
	Escombros tratados	1	172,58			172,58		
								172,58
						172,58	15,15	2.614,59
	TOTAL CAPÍTULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS							**10.914,17**
	TOTAL							**10.914,17**

PATONES, OCTUBRE DE 2025
REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:

Yesica Alvarez Diaz
Arquitecto

Jose Ramón Bermejo García
Ing. De Caminos, Canales y Puertos

Jorge García Puertas
Ing. De Caminos, Canales y Puertos

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comunidad de Madrid

PATONES

DOCUMENTO 7_PROGRAMA Y PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

dynaqua

DOCUMENTO 7_PROGRAMA Y PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. MEMORIA
2. ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
3. PRESUPUESTO

MEMORIA

ÍNDICE

MEMORIA 3

1. INTRODUCCIÓN **4**

2. SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD **4**

3. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA **4**

3.1. ORGANIZACIÓN 5

3.2. PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES Y PLANOS 5

3.3. CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS 5

3.4. MANEJO, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE 5

3.5. PROCESOS ESPECIALES 6

3.6. INSPECCIÓN DE OBRA POR PARTE DEL CONTRATISTA 6

3.7. GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN 6

4. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD **6**

4.1. CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES 6

4.2. CONDICIONES DEL PROYECTO 7

4.3. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 7

4.4. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA 8

4.5. CERTIFICADO FINAL DE OBRA 9

5. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS **10**

5.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS 10

6. PLANES DE CONTROL DE CALIDAD (P.C.C.) Y PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (P.P.I.) **14**

7. ABONOS DE LOS COSTOS DEL SISTEMA A GARANTÍA DE CALIDAD **15**

8. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD **15**

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR 15

PRESUPUESTO 37

1. INTRODUCCIÓN

Se entenderá por Control de Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el Contrato, Códigos, Normas y Especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad el cuál comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

2. SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Con objeto de asegurar la calidad de las actividades que se desarrollen durante las distintas fases de la obra, la Propiedad tiene establecido un Sistema de Control de Calidad cuyos requisitos, junto con los contenidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación al trabajo y actividades de cualquier organización o individuo participante en la realización de la obra.

El Contratista, está obligado a cumplir las exigencias de los apartados de control de calidad del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el programa propio que prevé desarrollar para llevar a cabo lo descrito en cada uno de los capítulos

3. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Programa de Control de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el Programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios. El Programa de Control de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

3.1. ORGANIZACIÓN

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.

El organigrama incluirá la organización específica de Control de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable de Control de Calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

3.2. PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES Y PLANOS

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y Pliegos de Prescripciones del Proyecto.

El Programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

3.3. CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Documentación del material suficiente para que el Director de la Obra puede tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo de éste.
- Procedimiento de construcción.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en laboratorio y cuales en obra.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

3.4. MANEJO, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El Programa de Control de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

3.5. PROCESOS ESPECIALES

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones aplicables.

El Programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

3.6. INSPECCIÓN DE OBRA POR PARTE DEL CONTRATISTA

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El Programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

3.7. GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Control de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

4. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

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

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

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

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de

la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

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

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

4.2. CONDICIONES DEL PROYECTO

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

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

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

4.3. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

1. control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
2. control de ejecución de la obra

3. control de la obra terminada

4.3.1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

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

1. el control de la documentación de los suministros.
2. el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
3. el control mediante ensayos.

4.3.2. Control de ejecución de la obra

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

4.3.3. Control de la obra terminada

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

4.4. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

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

1. El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
2. El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos

anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

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

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

4.5. CERTIFICADO FINAL DE OBRA

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

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

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

1. Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
2. Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

5. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

5.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

5.1.1. Código Técnico de la Edificación

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

> 7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.
>
> 1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
>
> a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
> b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
> c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
>
> 7.2.1. Control de la documentación de los suministros.
>
> 1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
>
> a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
> b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
> c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
>
> 7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
>
> 1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
>
> a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
> b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
> 2
>
> 2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
>
> 7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.
>
> 1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
>
> 2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

5.1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), 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 o Declaración de Prestaciones 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+.

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.

5.1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, 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.

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 Tecnología 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 registrado o por ENAC.

5.1.4.Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="4">Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="2">Productos con marcado CE</td><td>Documentación necesaria</td><td colspan="2">Etiquetado del marcado CE
Declaración de Prestaciones</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">Documentación acreditativa de posesión de distintivode calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Productos sin marcado CE</td><td colspan="3">Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)
(Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">Documentación acreditativa de posesión de distintivode calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Productos sin norma</td><td rowspan="4">Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>Documento de Idoneidad técnica DIT</td></tr>
<tr><td>Documento de adecuación aluso DAU</td></tr>
</tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

5.1.5.Aceptación y rechazo

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

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

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

6. PLANES DE CONTROL DE CALIDAD (P.C.C.) Y PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (P.P.I.)

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad (P.C.C.) por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el Plan de Control de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Colocación de tubos en zanja. Alineación y nivelación.
- Control de soldaduras en tuberías y estructuras.
- Rellenos y compactaciones.
- Obras de fábrica.
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.
- Etc.

El Plan de Control de Calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto el Plan de Control de Calidad (P.C.C.) se incluirá un Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) documento que consistirá en listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el P.P.I.) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos

7. ABONOS DE LOS COSTOS DEL SISTEMA A GARANTÍA DE CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae el cumplimiento del Plan de Garantía de Calidad y del Pliego de Prescripciones, será de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

En particular todas las pruebas y ensayos de Control y Calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o de la normativa general que sea de aplicación al presente proyecto, serán de cuenta del contratista, hasta un 1% del contrato sin coste adicional.

8. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos en mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados, serán por cuenta del Contratista siempre que su importe no supere el 1% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

PATONES, OCTUBRE DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:

Yesica Alvarez Diaz
Arquitecto

Jose Ramón Bermejo García
Ing. De Caminos, Canales y Puertos

Jorge García Puertas
Ing. De Caminos, Canales y Puertos

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

LCC	ESTRUCTURAS DE ACERO	ACEROS

OBRA	

Identificación Producto

				,	N_ de lotes	
					Programa	Ensayados
Aceros en chapas y perfiles						
Tornillos, tuercas y arandelas						
Material de aportación						

Control Documental de Recepción

PRODUCTO	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de Recepción
Aceros en chapas y perfiles	Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
Tornillos, tuercas y arandelas	Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
Material de aportaciÛn	Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	Características mecánicas s/ DB-SE- A apt.4.2.4				
2	Analisis químico s/ DB-SE- A apt.4.2.4				
3	Inspección visual de soldaduras UNE EN 13018:2001 y UNE 14044:2002				
4	Reconoc. Soldadura ÌÌquidos penetrantes UNE 14612:1980				
5	Examen sol. Partículas magnéicas UNE-EN 1290:1998 y UNE-EN 1290-1M:2002				
6	Reconoc. Soldadura: ultrasonidos UNE-EN 1714:1998 y UNE-EN 1714/1M:2002				
7	Examen radiogr·f. Uniones soldadas UNE-EN 1435:1998 y UNE-EN 1435/1M:2002				
8	Comprobación par apriete tornillos				
9	Espesor recubri, pinturas, galvani., morteros s/UNE- EN-ISO-2808:2000				
10	Adherencia de pinturas y morteros s/UNE 48032:80				
ACEPTACI”N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	AHORRO ENERGÉTICO	AISLANTES TÉRMICOS

OBRA	

Identificación Producto

						Nº de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE					
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)					
Nº de informe							
Fecha:							
1	Conductividad térmica UNE 12667:2002						
2	Espesor(1) UNE 92120-2/2M:2003						
3	Densidad UNE EN 1602:1997						
4	Ensayo de reacción al fuego(2) UNE EN 13501-1:2002						
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

(1) Solo para **poliuretano inyectado** (2) Si no existe documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURAS PASIVAS BARRAS RECTAS

OBRA	

Identificación Producto

				Nº de Lotes	
				Programados	Ensayados

Control documental de recepción

Diámetro Nominal	Marcado CE	Distintivo de calidad	Certif. de adherencia	Conformidad de la Recepción
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		DIAMETRO / LOTE					
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)					
Nº de informe							
Fecha:							
1	Sección equivalente y desvío masa UNE 36068:94/36065:99 EX						
2	Ovalidad UNE 36068:94/36065:99 EX						
3	Geometría corrugado UNE 36068:94/36065:99 EX						
4	Ensayo de tracción UNE 7474-1:92						
5	Alargamiento de rotura UNE 7474-1:92						
6	Doblado – Desdoblado UNE 36068:94						
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	CTE - PRODUCTOS	CONTROL DOCUMENTAL:

OBRA	

Control Documental de Recepción

PRODUCTO	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Ensayos	Conformidad de la RecepciÛn
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No
	Si No	Si No	CERT. DIT GARANTÍA DAU	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	DirecciÛn Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SEGURIDAD ESTRUCTURAL	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL EDIFICIOS EXISTENTES

OBRA	

Identificación del edificio

EDIFICIO		ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
Año		Zapatas	
Tipología		Muros	
Dimensiones		Pilares	
Nº Plantas		Vigas / Forjados / Losas	

Información documental

TIPO		AUTOR	INFORMACIÓN
Proyecto Original	SI NO		
Proyecto de Reforma	SI NO		

Niveles de Control

EDIFICIO		JUSTIFICACIÓN
EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA CAPACIDAD PORTANTE	SI NO	
EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LA CAPACIDAD PORTANTE	SI NO	

Ensayos y pruebas

		ELEMENTO / LOTE							
		REAL	PROG.	REAL	PROG.	REAL	PROG.	REAL	PROG.
Nº de informe									
Fecha									
1	Inspección visual								
2	Información del terreno: catas…								
3	Ensayos Informáticos del hormigón: Rebote y Ultrasonidos s/ UNE 83307:86 y/o UNE 83308:1986								
4	Resistencia del hormigón: testigos s/ UNE 83302:1984 y UNE 83304:1984								
5	Límite elástico y carga de rotura del acero s/ UNE 36068:1994								
6	Estudio de corrosión de armaduras								
7	Prueba de carga s/UNE 7457:1986								
8	Otras pruebas/ensayos								
9	Recálculo de la estructura s/ DB SE								

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	FORJADOS BIDIRECCIONALES

OBRA	

Identificación Producto

			Nº de lotes	
			Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción (Viguetas y Losas Alveolares)

CONTROL / TIPO						
Autorización de uso nº						
Fabricante						
Marca comercial						
Distintivo de calidad						
Código de identificación (Si / No)						
Certificado de garantía (Si / No)						
Caract. Geom. y de armado (Cumple / Incumple)						
Compatibilidad con bovedillas (Si / No)						
Correspondencia con planos						

Control de recepción Bovedillas (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / LOTE			
		Conformidad del ensayo **(C** = Conforme **NC** = no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Características geométricas UNE 41167:89 (h)/ 66020:90 (c)				
2	Resistencia a la flexión UNE 67037:89 (h) / 53981 :98 (p)				
3	Resistencia a compresión* UNE 41172:89 (h) / 67038:86 (p)				
4	Reacción al fuego (p)** UNE 23727:90				
5	Expansión por humedad (c) UNE 67036:99				
(h) Bovedilla de hormigón (c) Cerámica (p) Poiliestireno					
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

*Sólo para piezas colaborantes **Si no dispone de garantía documental

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGÓN

OBRA	

Identificación de Hormigones

Tipo	Tipificación s / CE	Zona de empleo	Tipo de cemento	A / C	Sello o marca de calidad	Clase central	Ensayo de penetración	Tipo de Control	Amasadas por lote
					SI NO	A B C	Exento Presenta Eximido	Estadístico Reducido Total (100%)	2 4 6
					SI NO	A B C	Exento Presenta Eximido	Estadístico Reducido Total (100%)	2 4 6
					SI NO	A B C	Exento Presenta Eximido	Estadístico Reducido Total (100%)	2 4 6

Control de los lotes de inspección

LOTE	PARTE DE LA OBRA	AMASADA Nº	INFORME Nº	FECHA	CONO cm	F28 (Mpa)	r	CLASE	Kn	Fest. (Mpa)	Aceptación
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No
											Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

OBRA	

Identificación del sistema y lotes

			Nº de Lotes	
			Programa	Ensayados

Control Documental

INSTALACIÓN	HOMOLOG. / CERTIFICACIÓN	APORTA DOCUMENTOS	CONFORMIDAD
ILUMINACIÓN EXTERIOR	Si No	Si No	C NC NA
ILUMINACIÓN INTERIOR	Si No	Si No	C NC NA
ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	Si No	Si No	C NC NA

C = Conforme NC = No Conforme NA = No Aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		TIPO / LOTE			
		Conformidad del ensayo (**C**= conforme **NC**= no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Prueba a nivel de iluminación UNE 20460-6-61:03				
2	Prueba a nivel de uniformidad UNE 20460-6-61:03				
3	Resistencia a puesta a tierra UNE 20460-6-61:03				
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) UNE 20460-6-61:03				
5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia) UNE 20062:1993 y UNE 23035-4:2003				
6	Medida de intensidad luminosa UNE 20460-6-61:03				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	FÁBRICAS	LADRILLOS CERÁMICOS Y SÍLICO-CALCÁREOS

OBRA	

Identificación Producto

						Nº de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO - TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE				
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C**= conforme **NC** = no conforme)				
Nº de informe						
Fecha:						
1	Densidad aparente (Cerámico) UNE EN 772-13-2001					
2	Densidad seca (Sílico – calcáreo) UNE EN 772-13-2001					
3	Características dimensionales UNE EN 772-16:2000					
4	Absorción de agua (Cerámico) UNE 67027:1984					
5	Absorción de agua (Sílico – calcáreo) UNE EN 772-2:2005					
6	Succión de agua (Cerámico) UNE EN 772-11:2001					
7	Eflorescencias (Cerámico) UNE 67029:1995 EX					
8	Heladicidad UNE EN 772-18:2000					
9	Resistencia a compresión s/UNE EN 772-1:2002					
10	Expansión por humedad (Cerámico) s/UNE EN 772-19:2001					
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SALUBRIDAD	LAMINAS IMPERMEABILIZANTES

OBRA	

Identificación Producto

					,	N_ de lotes	
						Programa	Ensayados
					_		

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

_		PRODUCTO / TIPO /LOTE			
		Conformidad del ensayo (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	Dimensiones y masa por unidad de ·rea UNE EN 1849-1:2000 (B)				
2	Resistencia al calor y pÈrdida por calentamiento UNE 104-281/6-3:1990 (B)				
3	Plegabilidad a diferentes temperaturas UNE 104-281/6-4:1995 (B)				
4	Punzonamiento est·tico UNE EN 12730:2001 (B)				
5	Resistencia a la tracciÛn y alargamiento de rotura UNE EN 12311-1:2000 (B)				
6	Estabilidad dimensional UNE 104-281/6-7:1995 (B)				
7	ComposiciÛn cuantitativa UNE 104-281/6-8:1986 (B)				
8	Envejecimiento artificial acelerado UNE 104-281/6-16:86 (B)				
9	Plegabilidad a baja temperatura UNE EN 495-5:2001 (P/C)				
10	Estabilidad dimensional UNE EN 1107-2:2001 (P/C)				
11	ExposiciÛn a productos quÌmicos UNE EN 1847:2001 (P/C)				
12	Espesor y masa por unidad de superficie UNE EN 1849-2:2001 (P/C)				
13	Propiedades a la tracciÛn UNE EN 12311-2:2001 (P/C)				
14	Resistencia al impacto UNE EN 12691:2006 (P/C)				
15	Resistencia a una carga est·tica UNE EN 12730:2001 (P/C)				
ACEPTACI"N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	REVESTIMIENTOS	MATERIALES CERAMICOS

OBRA	

Identificación Producto

					,	N_ de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	Dimensiones y aspecto superficial UNE-EN ISO 10545-2:97				
2	Absorción de agua UNE-EN-ISO 10545-3:97				
3	Resistencia flexión UNE-EN-ISO 10545-4:97				
4	Resist. al impacto UNE-EN ISO 10545-5:98				
5	Resist. AbrasiÛn UNE-EN ISO 10545-6 ó 7:99				
6	Dilatación térmica lineal UNE-EN ISO 10545-8:97				
7	Resist. Al choque térmico UNE-EN ISO 10545-9:97				
8	Dilatación por humedad UNE-EN ISO 10545-10:97				
9	Resist. a la helada UNE-EN ISO 10545-12:97				
10	Resist. al cuarteo UNE-EN ISO 10545-11:97				
11	Resist. quÌmica UNE-EN ISO 10545-13:98				
12	Resistencia a las manchas UNE-EN ISO 10545-14:98				
13	Resistencia deslizamiento/resbalamiento (Pavimentos) UNE-ENV 12633:03				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	FÁBRICAS	MORTEROS

OBRA	

Identificación Producto

					Nº de Lotes	
					Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Resistencia a compresión UNE EN 1015-11:2000				
2	Consistencia en mesa de sacudidas UNE EN 83258:2005 ó UNE EN 83811:1992 Ex				
3	Absorción de agua por capilaridad (monocapas e hidrófugos) UNE EN 1015-18:2003				
4	Densidad aparente (monocapas) UNE EN 1015-10:2000				
5	Adherencia al soporte UNE EN 1015-12:2000				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	REVESTIMIENTOS	PIEDRA

OBRA	

Identificación Producto

						Nº de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Absorción de agua y porosidad UNE-EN 1936:07				
2	Peso específico aparente y real UNE-EN 1936:07				
3	Resistencia a la flexión UNE-EN 12372:07				
4	Resistencia a compresión UNE-EN 1926:07				
5	Resistencia al desgaste UNE-EN 14157:05 (Baldosa) o UNE-EN 1342:03 (Adoquín)				
6	Heladicidad UNE-EN 12371:02				
7	Ciclos cristalización de sales UNE-EN 12370:99				
8	Ciclos humedad – sequedad				
9	Resistencia deslizamiento / resbalamiento (Pavimentos) UNE-ENV 12633:03				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	REVESTIMIENTOS	PINTURAS Y BARNICES

OBRA	

Identificación Producto

				,	N_ de lotes	
					Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRODUCTO / TIPO / LOTE			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
N_ de informe					
Fecha:					
1	Sólidos a 105_C UNE-EN ISO 3251:03				
2	Cenizas a 450_C UNE-EN-ISO 3251:03				
3	Contenido de pigmentos UNE-EN ISO 14680-1:07				
4	Resist. al frote húmedo (p. plástica)UNE-EN ISO 11998:02				
5	Velocidad de transmisiÛn del vapor de agua UNE-EN ISO 7783-2:99				
6	Adherencia de pelÌcula (pull-off) UNE-EN ISO 4624:03				
7	Adherencia soporte (corte por enrejado) UNE-EN ISO 2409:96				
8	Espesor de pelÌcula (no destructivo) UNE-EN ISO 2808:00				
9	Resistencia deslizamiento / resbalamiento UNE-ENV 12633:03 (Pavimentos tratados y pint. Señalizaciónn)				
ACEPTACI”N		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	PUERTAS

OBRA	

Identificación Producto

						Nº de Lotes	
						Programa	Ensayados
	Puerta de ascensor						
	Puerta de habitación de hotel						
	Puerta separadora de sectores						
	Puerta escalera protegida						
	Puerta patinillo de instalaciones						
	Puerta de vestíbulo						

Control Documental de Recepción

				Otros		
				Resistencia al fuego*	Reacción al fuego*	
	Puerta de ascensor	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Puerta de habitación de hotel	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Puerta separadora de sectores	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Puerta escalera protegida	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Puerta patinillo de instalaciones	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable
	Puerta de vestíbulo	Si No	Si No	Si No	Si No	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		ELEMENTO / TIPO / LOTE			
		Conformidad del ensayo (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Sistema de cierre automático UNE-EN 1154:2003				
2	Dispositivo de coordinación de hojas UNE-EN 1158:2003				
3	Dispositivo de retención electromagnético UNE-EN 1155:2003				
4	Manillas o pulsadores UNE-EN 179:2003				
5	Barra horizontal de empuje UNE-EN 1125:2003				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACION	RED DE SANEAMIENTO

OBRA	

Identificación del sistema y lotes

			N_ de Lotes	
			Programa	Ensayados
RED EXTERIOR DE RESIDUALES				
RED EXTERIOR DE PLUVIALES				

Control Documental

INSTALACIÓN			
RED INT. DE EVACUACIÓN RESIDUALES	Si No	Si No	C NC NA
RED INT. DE EVACUACIÓN PLUVIALES	Si No	Si No	C NC NA
RED EXTERIOR DE RESIDUALES	Si No	Si No	C NC NA
RED EXTERIOR DE PLUVIALES	Si No	Si No	C NC NA

C = Conforme NC = No Conforme NA = No Aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

	TIPO / LOTE			
	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No
	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No

	TIPO / LOTE			
	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No
	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACION	SUMINISTRO DE AGUA

OBRA	

Identificación del Sistema y lotes

			N_ de lotes	
			Programa	Ensayados
INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO				
INSTALACIÓN EXTERIOR DE RIEGO				

Control Documental

INSTALACIÓN	HOMOLOG. / CERTIFICACIÓN	APORTA DOCUMENTOS	CONFORMIDAD
INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRÍA	Si No	Si No	C NC NA
INSTALACIÓN ACS	Si No	Si No	C NC NA
INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO	Si No	Si No	C NC NA
INSTALACIÓN EXTERIOR DE RIEGO	Si No	Si No	C NC NA

C = Conforme NC = No Conforme NA = No Aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

	TIPO / LOTE			
	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No
	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No
	TIPO / LOTE			
	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:	N_ Informe:
	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No	Aceptación Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	OTROS PRODUCTOS	PRODUCTO: TABIQUES DE CARTON-YESO

OBRA	

Identificación Producto

						Nº de lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		Producto / tipo / Lote (A1, A2…,B1, B2,…C1, C2…)			
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C** = conforme **NC** = no conforme)			
Nº de informe					
Fecha:					
1	Ensayo				
2	Ensayo				
3	Ensayo				
4	Ensayo				
5	Ensayo				
6	Ensayo				
7	Ensayo				
8	Ensayo				
9	Ensayo				
10	Ensayo				
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

LCC	CARPINTERIAS	VENTANAS

OBRA	

Identificación Producto

					,	N_ de Lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable
		Si No	Si No	CERT. GARANTÍA DIT DAU	Si No No aplicable

Control de recepción (ensayos y pruebas)

		PRUEBA / TIPO / LOTE				
		CONFORMIDAD DEL ENSAYO (**C**= conforme **NC**= no conforme)				
N_ de informe						
Fecha:						
1	Permeabilidad al aire UNE-EN 1026:2000					
2	Estanqueidad al agua UNE-EN 1027:2000					
3	Resistencia mecánica al viento UNE-EN 12211:2000					
4	Transmitancia térmica UNE-EN 12567:2002					
5	Aislamiento a ruido aéreo UNE-EN ISO 140-3:1995					
6	Espesor de lacado UNE EN 2808:2000 o anodizado UNE-EN 2360:1996					
ACEPTACIÓN		Si No	Si No	Si No	Si No	Si No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

Laboratorio:

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0001	m23C01A070	ud	Ensayo para la determinación del doblado transversal de uniones soldadas conforme a UNE-EN ISO 5173:2011.	VEINTITRÉS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	23,79
0002	m23C01A080	ud	Ensayo para la determinación de la tracción longitudinal de probetas de soldadura conforme a UNE-EN ISO 5178:2019.	CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	50,97
0003	m23C01A130	ud	Examen de cordón de soldadura, realizado con partículas magnéticas, s/UNE-EN ISO 17638:2017.	TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	399,93
0004	m23C01H010	ud	Ensayos para determinar la conformidad de aguas para amasado de hormigón según Código Estructural, y consistentes en la toma de muestras conforme a UNE 83951:2008, determinación de la acidez por su pH conforme a UNE 83952:2008, determinación del contenido total de sustancias solubles conforme a UNE 83957:2008, determinación de sulfatos conforme a UNE 83956:2008, determinación de cloruros conforme a UNE 83958:2014, determinación cualitativa de hidratos de carbono conforme a UNE 83959:2014, determinación cuantitativa de sustancias orgánicas solubles en éter conforme a UNE 83960:2014, contenido en ion Amonio conforme a UNE 83954:2008, y contenido en ion Magnesio conforme a UNE 83955:2008.	TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	389,62
0005	m23C01H080	ud	Ensayo característico de dosificación, s/Código Estructural, para comprobar antes del suministro que las propiedades de durabilidad del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2020, de 3 series de 4 probetas c.u. de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2020, la rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas de cada serie, s/UNE-EN 12390-3:2020, y el ensayo para determinar la profundidad de penetración del agua bajo presión, s/UNE-EN 12390-8:2020, sobre las otras 2 probetas de cada serie, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2020.	MIL NOVENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.090,99

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0006	m23C01H120	ud	Determinación de la resistencia a compresión simple del hormigón endurecido, s/UNE-EN 12390-3:2020 y Código Estructural, de 1 probeta cilíndrica de d=15 cm y h=30 cm.		91,72
				NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0007	m23C02A070	ud	Ensayo de placa de carga para comprobación del grado de compactación de suelos o zahorras en tongadas extendidas, s/NLT 357.		131,60
				CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0008	m23C02A140	ud	Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/UNE-EN 1610:1998.		81,48
				OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0009	m23C02A160	ud	Prueba de servicio de instalaciones de suministro y evacuación de agua según DB-HS-4 y DB-HS-5.		83,36
				OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0010	m23C02A170	ud	Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas.		81,48
				OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0011	m23C02A250	ud	Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de baldosas cerámicas, s/UNE-EN 13748-1:2005.		13,35
				TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		PRECIO
0001	m23C01A070	ud	Ensayo para la determinación del doblado transversal de uniones soldadas conforme a UNE-EN ISO 5173:2011.		
				Resto de obra y materiales.....	23,79
				TOTAL PARTIDA.....	**23,79**
0002	m23C01A080	ud	Ensayo para la determinación de la tracción longitudinal de probetas de soldadura conforme a UNE-EN ISO 5178:2019.		
				Resto de obra y materiales.....	50,97
				TOTAL PARTIDA.....	**50,97**
0003	m23C01A130	ud	Examen de cordón de soldadura, realizado con partículas magnéticas, s/UNE-EN ISO 17638:2017.		
				Resto de obra y materiales.....	399,93
				TOTAL PARTIDA.....	**399,93**
0004	m23C01H010	ud	Ensayos para determinar la conformidad de aguas para amasado de hormigón según Código Estructural, y consistentes en la toma de muestras conforme a UNE 83951:2008, determinación de la acidez por su pH conforme a UNE 83952:2008, determinación del contenido total de sustancias solubles conforme a UNE 83957:2008, determinación de sulfatos conforme a UNE 83956:2008, determinación de cloruros conforme a UNE 83958:2014, determinación cualitativa de hidratos de carbono conforme a UNE 83959:2014, determinación cuantitativa de sustancias orgánicas solubles en éter conforme a UNE 83960:2014, contenido en ion Amonio conforme a UNE 83954:2008, y contenido en ion Magnesio conforme a UNE 83955:2008.		
				Resto de obra y materiales.....	389,62
				TOTAL PARTIDA.....	**389,62**
0005	m23C01H080	ud	Ensayo característico de dosificación, s/Código Estructural, para comprobar antes del suministro que las propiedades de durabilidad del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2020, de 3 series de 4 probetas c.u. de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2020, la rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas de cada serie, s/UNE-EN 12390-3:2020, y el ensayo para determinar la profundidad de penetración del agua bajo presión, s/UNE-EN 12390-8:2020, sobre las otras 2 probetas de cada serie, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2020.		
				Resto de obra y materiales.....	1.090,99

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		PRECIO
				TOTAL PARTIDA	**1.090,99**
0006	m23C01H120	ud	Determinación de la resistencia a compresión simple del hormigón endurecido, s/UNE-EN 12390-3:2020 y Código Estructural, de 1 probeta cilíndrica de d=15 cm y h=30 cm.		
				Resto de obra y materiales	91,72
				TOTAL PARTIDA	**91,72**
0007	m23C02A070	ud	Ensayo de placa de carga para comprobación del grado de compactación de suelos o zahorras en tongadas extendidas, s/NLT 357.		
				Resto de obra y materiales	131,60
				TOTAL PARTIDA	**131,60**
0008	m23C02A140	ud	Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/UNE-EN 1610:1998.		
				Mano de obra	76,87
				Resto de obra y materiales	4,61
				TOTAL PARTIDA	**81,48**
0009	m23C02A160	ud	Prueba de servicio de instalaciones de suministro y evacuación de agua según DB-HS-4 y DB-HS-5.		
				Resto de obra y materiales	83,36
				TOTAL PARTIDA	**83,36**
0010	m23C02A170	ud	Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas.		
				Mano de obra	76,87
				Resto de obra y materiales	4,61
				TOTAL PARTIDA	**81,48**
0011	m23C02A250	ud	Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de baldosas cerámicas, s/UNE-EN 13748-1:2005.		
				Resto de obra y materiales	13,35
				TOTAL PARTIDA	**13,35**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C1	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**							
m23C01H010	**ud CONFORMIDAD AGUAS CÓDIGO ESTRUCTURAL**							
	Ensayos para determinar la conformidad de aguas para amasado de hormigón según Código Estructural, y consistentes en la toma de muestras conforme a UNE 83951:2008, determinación de la acidez por su pH conforme a UNE 83952:2008, determinación del contenido total de sustancias solubles conforme a UNE 83957:2008, determinación de sulfatos conforme a UNE 83956:2008, determinación de cloruros conforme a UNE 83958:2014, determinación cualitativa de hidratos de carbono conforme a UNE 83959:2014, determinación cuantitativa de sustancias orgánicas solubles en éter conforme a UNE 83960:2014, contenido en ion Amonio conforme a UNE 83954:2008, y contenido en ion Magnesio conforme a UNE 83955:2008.							
						1,00	389,62	389,62
m23C01H080	**ud ENSAYO CARACTERÍSTICO DOSIFICACIÓN HORMIGÓN**							
	Ensayo característico de dosificación, s/Código Estructural, para comprobar antes del suministro que las propiedades de durabilidad del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2020, de 3 series de 4 probetas c.u. de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2020, la rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas de cada serie, s/UNE-EN 12390-3:2020, y el ensayo para determinar la profundidad de penetración del agua bajo presión, s/UNE-EN 12390-8:2020, sobre las otras 2 probetas de cada serie, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2020.							
						2,00	1.090,99	2.181,98
m23C01H120	**ud RESISTENCIA COMPRESIÓN PROBETA HORMIGÓN**							
	Determinación de la resistencia a compresión simple del hormigón endurecido, s/UNE-EN 12390-3:2020 y Código Estructural, de 1 probeta cilíndrica de d=15 cm y h=30 cm.							
						2,00	91,72	183,44
	TOTAL C1							**2.755,04**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C2	**ESTRUCTURAS DE ACERO**							
m23C01A070	**ud DOBLADO TRANSVERSAL SOLDADURAS**							
	Ensayo para la determinación del doblado transversal de uniones soldadas conforme a UNE-EN ISO 5173:2011.							
						3,00	23,79	71,37
m23C01A080	**ud TRACCIÓN LONGITUDINAL SOLDADURAS**							
	Ensayo para la determinación de la tracción longitudinal de probetas de soldadura conforme a UNE-EN ISO 5178:2019.							
						3,00	50,97	152,91
m23C01A130	**ud ENSAYO SOLDADURAS PARTÍCULAS MAGNÉTICAS**							
	Examen de cordón de soldadura, realizado con partículas magnéticas, s/UNE-EN ISO 17638:2017.							
						3,00	399,93	1.199,79
m23C02A070	**ud PLACA DE CARGA**							
	Ensayo de placa de carga para comprobación del grado de compactación de suelos o zahorras en tongadas extendidas, s/NLT 357.							
						3,00	131,60	394,80
	TOTAL C2							**1.818,87**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C3	**VARIOS**							
m23C02A140	**ud PRUEBA SERVICIO RED SANEAMIENTO**							
	Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/UNE-EN 1610:1998.							
						1,00	81,48	81,48
m23C02A160	**ud PRUEBAS SUMINISTRO Y EVACUACIÓN AGUA DB-HS-4 Y 5**							
	Prueba de servicio de instalaciones de suministro y evacuación de agua según DB-HS-4 y DB-HS-5.							
						1,00	83,36	83,36
m23C02A170	**ud PRUEBA SERVICIO CUADRO ELÉCTRICO**							
	Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas.							
						1,00	81,48	81,48
m23C02A250	**ud RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO MATERIALES CERÁMICOS**							
	Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de baldosas cerámicas, s/UNE-EN 13748-1:2005.							
						1,00	13,35	13,35
	TOTAL C3							**259,67**
	TOTAL							**4.833,58**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C1	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	2.755,04	57,00
C2	ESTRUCTURAS DE ACERO	1.818,87	37,63
C3	VARIOS	259,67	5,37
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**4.833,58**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PATONES, OCTUBRE DE 2025

REDACCIÓN DEL PROYECTO
DYNAQUA MEDIO AMBIENTE, S.L.

Autores:







Yesica Alvarez Diaz

Jose Ramón Bermejo García

Jorge García Puertas