

PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE ESTABLECIMIENTO PARA ACTIVIDAD DE BAZAR



TITULAR
MIGUEL ANDRÉS HAYA

SITUACIÓN
LOCALES A5, A6 Y A7 CENTRO EMPRESARIAL "EL CRUCERO"
39600 REVILLA DE CAMARGO - CANTABRIA

AUTOR
GUSTAVO PANDO SOLÍS. INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 1.091

WWW.IGENERCAN.COM

TEL. 942 141 205 – 617 861 071
SAN MARTÍN DEL PINO, 16 ED. 17 LOCAL 2 - 39011 SANTANDER

1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO

1.2.- DESCRIPCIÓN

1.3.- NORMATIVA SECTORIAL

1.4.- RELACIÓN DE INSTALACIONES ASOCIADAS

1.5.- POTENCIA TOTAL A INSTALAR

1.6.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA ELECTRICA (separata)

**1.7.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCION DE INCENDIOS
(separata)**

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.- PLANOS

6.- PRESUPUESTO

1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO

Se redacta el presente PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA ACONDICIONAMIENTO DE LOCALES A5, A6 Y A7 COMO BAR-CAFETERÍA EN EL CENTRO EMPRESARIAL " El Crucero ", a los efectos de definir las actuaciones constructivas a realizar, previa la preceptiva concesión de la licencia municipal oportuna en la edificación de la que es objeto, de acuerdo con la normativa legal aplicable al caso, aportándose toda la documentación preceptiva relativa para la completa definición de las mismas, Memoria, Pliego de condiciones, Planos, Presupuesto y Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.2.- DESCRIPCIÓN

Titular: D. Miguel Andrés Haya, con C.I.F.: 72.061.158- L

Emplazamiento: Los locales sobre los que se va desarrollar el presente proyecto se encuentra situados en la planta baja del edificio A, locales señalados como A5, A6 y A7, del Centro Empresarial " El Crucero ", sito en el Barrio El Crucero de Revilla, término municipal de Camargo.

Proyectista: Gustavo Pando Solís. Ingeniero Industrial. Colegiado nº 1.091 del Colegio de Ingenieros Industriales de Cantabria.

La edificación en la que se emplaza el local actualmente dispone de todas sus zonas comunes acondicionadas para su uso como centro empresarial, disponiendo de las acometidas para saneamiento, abastecimiento, electricidad y telecomunicación para los diferentes locales en los que se encuentra dividido. Los locales A6 y A7, que se pretenden acondicionar para su uso como Bar-Cafetería, se encuentran totalmente diáfanos, estando pendiente de ejecutar la distribución e instalaciones interiores y la dotación de los diferentes acabados.

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

Los locales en los que se pretende desarrollar la actividad proyectada, actualmente se corresponde con los números Local A5 Ref. Catastral. 0568012VP3006N1006LJ, Local A6 Ref. Catastral. 0568012VP3006N1007BK Local A7 Ref. Catastral. 0568012VP3006N1008ZL.

Los locales en los que se desarrollará la actividad se encuentran situados en la planta baja del edificio A del Centro Empresarial " El Crucero ", señalados como a5, A6 y A7; tienen una forma regular aproximadamente semicircular, contando con una superficie construida con parte proporcional de zonas comunes de 195,00 m² cada uno.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTUACIONES

Se redacta el presente proyecto, a los efectos de definir las actuaciones constructivas a realizar para el acondicionamiento de los locales como Bar-Cafetería- Restaurante.

El local dispondrá de dos puntos de acceso desde el espacio privado de la urbanización. Interiormente el local dispondrá de una zona de comedor, zona de atención al público, distribuidores, barra, vestíbulos y distribuidores de acceso, aseos separativos, vestuarios, espacio de uso infantil, zona de comedor y almacén.

Dentro de los servicios comunes que dispone el centro empresarial, se ha dotado al local de este bloque de un aseo adaptado de uso mixto en la planta baja del vestíbulo de entrada A 1, al cual se tiene acceso desde el local acondicionado en planta baja, por medio de un itinerario accesible que comunica esta zona del edificio.

El acondicionamiento de los acabados interiores, así como los elementos de decoración, estarán destinados a proporcionar los elementos necesarios para el desarrollo de la actividad.

USO CARACTERÍSTICO DEL LOCAL

El uso característico del local es el uso comercial en categoría II, destinado a proporcionar los servicios de venta de comidas y bebidas para su consumo en el local.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

Descripción de las prestaciones del local por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

- Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el local. En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SUA y la Ley 3/1996, de 24 de septiembre, sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.

Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica: Tanto el acceso al local, como las zonas públicas y los aseos, están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por la Ley de Cantabria 3/1.996 de 24 de septiembre sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación, y lo establecido en el DB-SUA.

Limitaciones de uso, el local solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- Requisitos básicos relativos a la seguridad:

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

Seguridad en caso de incendio: de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el local en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro de los propios edificios y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate:

Condiciones urbanísticas: los edificios son de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo a los edificios cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia. El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad de los edificios o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización y accesibilidad: de tal forma que el uso normal del local no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el local, se proyectarán de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios de los mismos.

- Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Salubridad: Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del local y que éstos no deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El local reúne los requisitos de habitabilidad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El local dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El local dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Protección contra el ruido: de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Se cumplirá lo establecido en el DB-HR y la normativa acústica municipal.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas no transitables y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Ahorro de energía: Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del local.

El local proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la zona de Cantabria, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que puedan perjudicar las características de la envolvente. Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

El local proyectado dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

1.3.- NORMATIVA SECTORIAL

- Plan general de ordenación urbana.
- R.D. 314/2006 de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.
- R.D. 513/2017, de 22 de mayo Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

1.4.- RELACIÓN DE INSTALACIONES ASOCIADAS

Las instalaciones técnicas asociadas a la actividad, que se describen en este documento, serán las siguientes:

- Baja tensión.
- Instalaciones contra incendios.

1.5.- POTENCIA TOTAL A INSTALAR

La potencia total a instalar será de 27,712 kW.

Se adjunta detalle en la separata de instalación de baja tensión.

1.6.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL P.G.O.U.

Los locales objeto de este proyecto, se encuentran situados en la planta baja de un edificio destinado a centro empresarial, legalizado para uso como pública concurrencia en planta baja, situado en suelo urbano, uso Productivo grado 2a.

Según la Normativa Urbanística de aplicación, establecida por el Plan general de Ordenación Urbana de Camargo, la actividad proyectada se encuentra dentro de los usos permitidos. Conforme lo establecido en el Título X. Ordenanza 5, uso productivo. Sección 1ª. Condiciones de Uso. X.6.4 Usos Compatibles, Uso comercial en categoría II, cumple con las condiciones establecidas en el proyecto específico del cual ya dispone de licencia, ya que se encuentra dentro de los usos compatibles establecidos por el plan general.

Sección 2ª: USO COMERCIAL

IX.3.19. Definición y clase.

La actividad proyectada tendrá como función principal la venta de comidas y bebidas para consumo en el local.

A los efectos de pormenorización en el espacio y el establecimiento de condiciones particulares, el local proyectado se encuentra dentro de la CATEGORÍA II: Dado que dispone de una superficie de venta inferior a los setecientos cincuenta metros cuadrados.

El espacio destinado a almacén no supera el 50% de la superficie destinada a las ventas.

IX.3.21. Dimensiones.

En las superficies destinadas a la prestación a las ventas, se han excluido los espacios destinados a almacén.

Las superficies de ventas son superiores a seis metros cuadrados y no sirven de paso ni tienen comunicación directa con ninguna vivienda.

IX.3.22. Circulación interior.

1. Todos los recorridos accesibles al público tienen un ancho mínimo de un metro y no existen desniveles.

IX.3.23. Escaleras.

El local proyectado no dispone de escaleras en su interior. Las existentes en el centro empresarial cumplen con las condiciones establecidas en el proyecto específico del cual ya se dispone licencia.

IX.3.24. Aseos

El local proyectado dispone de cuatro inodoros y cuatro lavabos en el interior del local acondicionado, dado que no se superan los 400 m²., y de un aseo accesible y adaptado, de uso mixto, dotado de inodoro y lavabo, con itinerario accesible desde el acceso general del edificio hasta los locales acondicionados, ubicado en las zonas comunes de planta baja del vestíbulo A1.

Los aseos proyectados no comunican directamente con el local.

IX.3.25. Altura libre de pisos.

La distancia libre de suelo a techo es superior a los doscientos cincuenta centímetros.

IX.3.26. Iluminación y ventilación.

La iluminación del local se produce de forma natural, complementado la misma con iluminación artificial.

Aunque se dispone de ventilación natural, se proyecta un sistema mecánico atendiendo a los criterios establecidos por el RITE.

En todas las estancias se asegura una renovación de aire mínima de cuatro volúmenes por hora.

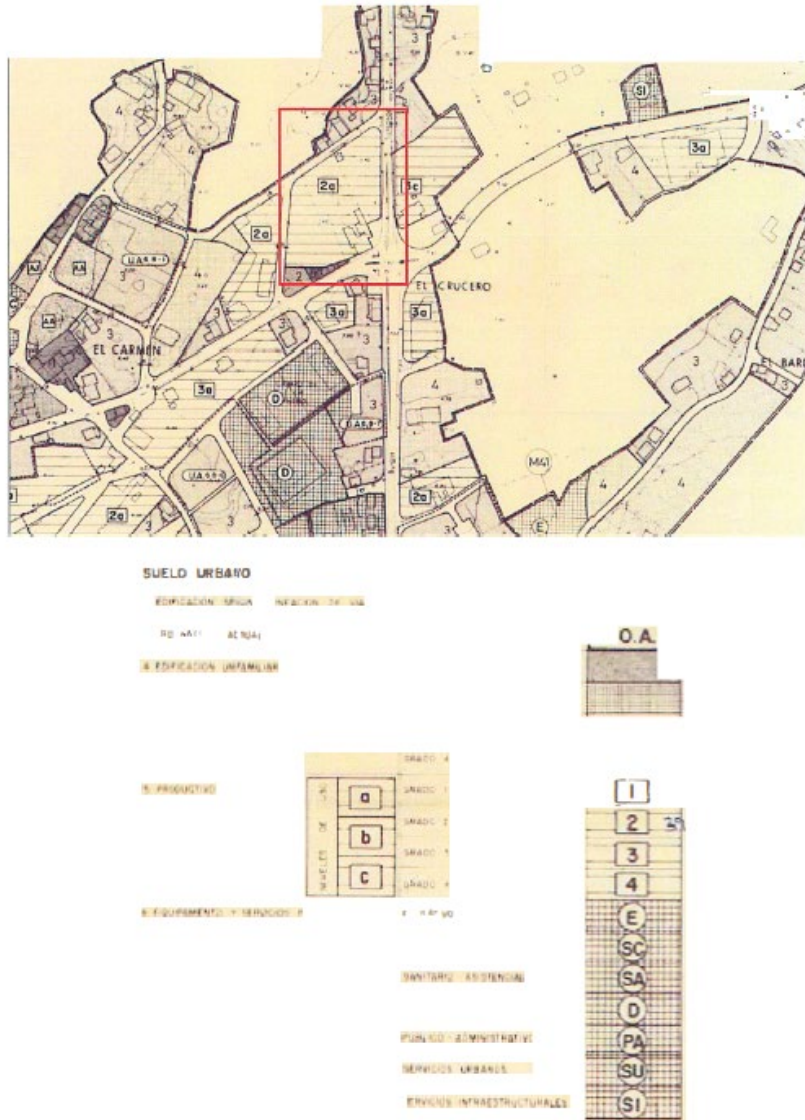
IX.3.27. Dotación de aparcamientos.

Se dispone de una plaza de aparcamiento para vehículos automóviles por cada cien metros cuadrados de superficie comercial.

IX.3.28. Ordenación de la carga y descarga.

El local acondicionado no dispone de superficies superiores a los cuatrocientos cincuenta metros cuadrados, por lo que no se ha previsto una dársena para la carga y descarga.

PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA ACONDICIONAMIENTO
DE LOCALES A5, A6 Y A7 COMO BAR-CAFETERIA-RESTAURANTE



DESCRIPCION DEL LOCAL

El programa del edificio se basa en el cuadro de superficies siguientes y planos adjuntos.

PLANTA BAJA	
Comedor	129,40
Distribuidor	25,90
Pasillos	9,30
Vestíbulo	2,60
Barra	41,80
Espacio Infantil	14,20
Cocina I	19,50
Zona de lavado, preparación y neveras	12,50
Cocina II	15,85
Zona de fregado	6,90
Almacén	23,18
Vestíbulo	3,95
Camaras frigoríficas	9,95
Comedor	37,50
Zona privada de comedor	17,90
Vestíbulo	9,73
Distribuidor	26,35
Distribuidor	20,25
Aseo I	2,50
Aseo II	3,00
Aseo III	2,40
Aseo IV	1,70
Zona de uso público y mostrador	15,00
Total superficie Útil	451,09
Total superficie Construida	495,20
Superficie Construida con p.p. zonas comunes	586,00

Accesos

El edificio en el que se emplaza el local dispone de tres accesos peatonales en la planta baja, A 1, A2 y A3, los tres accesos están dotados de un núcleo de escaleras que comunica la planta baja y la planta primera, además el acceso A 1, dispone de ascensor que dota de accesibilidad a la planta superior del edificio.

Los locales en los que se desarrolla el proyecto disponen de acceso independiente el espacio de uso privado de la urbanización interior del centro empresarial. Se dispone de dos puntos de acceso destinados al uso público para el uso general de los clientes.

Los accesos generales que dispone el inmueble y los accesos del local, se producen a través de las fachada Norte y Oeste, comunicando el espacio exterior seguro (acera y acceso rodado) con el espacio interior de la edificación.

Evacuación

El local cuenta con dos salidas de evacuación a espacio exterior seguro en la planta baja, fachadas Norte y Oeste.

1. SISTEMA ESTRUCTURAL

Las actuaciones de acondicionamiento que se han tenido en cuenta en el presente proyecto, no afectan al sistema estructural existente, ni alteran la resistencia mecánica, estabilidad, seguridad o durabilidad del sistema estructural del inmueble.

2. SISTEMA ENVOLVENTE

La edificación en la que se emplazan los locales a acondicionar actualmente ya dispone de un sistema envolvente acondicionado; los cerramientos verticales se encuentran compuestos por una fachada de muro cortina con estructura de aluminio y vidrio de seguridad 4+4 (pvb)-12-6, y un zócalo de fábrica cerámica revestida exteriormente con un aplacado pétreo, con la carpintería de aluminio ya incorporada, y la cobertura del inmueble se encuentra ejecutada con un panel sándwich de aluminio con aislamiento. Los cerramientos que delimitan el interior de los locales a acondicionar con las zonas comunes y el resto de los locales, se encuentran ejecutados con medio pie de ladrillo de hormigón. La actividad para la que se pretende acondicionar el local está destinada a un uso comercial para venta de comidas y bebidas para consumo en el local, por lo que la actividad proyectada, está sujeta al expediente de Comprobación Ambiental de acuerdo con el Anexo C, Proyectos sujetos a informe de comprobación ambiental, C1 Proyecto sujeto a procedimiento Ordinario. Apartado 27 Hostelería, apartados c) (bares, cafeterías, bodegas, snack-bar con equipo de música) y d) (pubs, whiskerías, bares americanos, disco-bar).

Se dispondrá de una instalación de renovación de aire de alimentación eléctrica, cuya instalación proporcionará una afección leve al medio, al instalar un tipo de maquinaria cuya potencia demandada es proporcional al uso especificado. Los materiales empleados en la instalación, cumplen con las especificaciones marcadas por la normativa vigente.

El local se encuentra situado en la planta baja de un edificio destinado a centro empresarial cuya linde superior son los locales A15 y A16, y cuya linde Sur son los locales A4 y A5 (actualmente sin actividad), e interiormente se dispone de una planta destinada a garajes.

El local colinda lateralmente con los espacios exteriores de la urbanización privada, y con otros locales aún sin acondicionar a los cuales no se les ha asignado un uso específico.

Las actuaciones previstas se proyectan cumpliendo con la normativa marcada por el CTE y la normativa municipal.

TECHOS

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de techos han sido el cumplimiento de la normativa acústica DB-HR, la normativa acústica municipal y la limitación de la demanda energética DB-HE-1.

El sistema de cobertura que actualmente delimita el techo del local, se encuentra compuesto por un forjado de placas tipo Pi prefabricadas de hormigón pretensado, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/1.

Para alcanzar los niveles de insonorización exigidos, se revocará todo el techo cubriendo cualquier orificio con 1-1,5 cm. de mortero de cemento, posteriormente se colocarán varillas roscadas sobre un taco plástico y suspendidas de amortiguadores de caucho marrón tipo Shore 45° ATC-25, con el objeto de conformar un falso techo flotante de yeso laminar aislado acústicamente a bajas, medias y altas frecuencias, para la mejora del aislamiento acústico y térmico se instalará un panel multicapa de 20 mm de espesor, tipo Acustidan 16/4, fijado mecánicamente al soporte mediante fijaciones de

aislamiento acústico de 40; perfilera de acero galvanizado oculta, compuesta por perfiles primario y secundario; e instalación de panel de lana de roca de densidad 70 Kg/m³ y 40 mm de espesor, tipo Rocdan 231/40; acabado con sándwich compuesto por doble placa de yeso laminar N13 con membrana acústica tipo Danosa M.A.D.4 en su interior, fijado mecánicamente sobre la perfilera en U.

FACHADAS

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de fachadas han sido el cumplimiento de la normativa acústica DB-HR, la normativa acústica municipal y la limitación de la demanda energética DB-HE-1.

El cerramiento exterior existente, se encuentra constituido por una fachada de muro cortina con estructura de aluminio y vidrio de seguridad 4+4 (pvb)-12-6, y un zócalo de fábrica cerámica revestida exteriormente con un aplacado pétreo, con la carpintería de aluminio ya incorporada. Para el acondicionamiento interior y el paso de instalaciones se dispondrá de una cámara interior en la parte inferior, acabada interiormente con un trasdosado autoportante formado un panel multicapa de 20 mm de espesor, tipo Acustidan 16/4, fijado mecánicamente al soporte mediante fijaciones de aislamiento acústico de 40; perfilera de acero galvanizado autoportante; e instalación de panel de lana de roca de densidad 70 Kg/m³ y 40 mm de espesor, tipo Rocdan 231/40; acabado con sándwich compuesto por doble placa de yeso laminar N13 con membrana acústica tipo Danosa M.A.D.4 en su interior.

SUELOS

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de suelos han sido el cumplimiento de la normativa acústica DB-HR, la normativa acústica municipal y la limitación de la demanda energética DB-HE-1.

Actualmente el forjado suelo de la planta primera se encuentra constituido por placas tipo Pi prefabricadas de hormigón pretensado, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/1. Para el acondicionamiento interior y el paso de instalaciones se colocará aislamiento acústico sobre forjado, formado por: panel de lana de roca de densidad 100 Kg/m³ y 30 mm de espesor, tipo Rocdan 233/30, totalmente instalado; lámina acústica de polietileno reticulado y espumado de célula cerrada, de 10 mm de espesor, tipo Impactodan 10, según DIT nº 439 R/10; solapada con cinta de solape 70 autoadhesiva; un recrido de mortero de cemento de 8 centímetros, acabado con pavimento cerámico de 1,5 mm de espesor, recibido con cemento cola flexible sobre capa niveladora. El material de acabado será impermeable, no absorbente, lavable y no tóxico.

CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será la existente actualmente, constituida a base de muro cortina con estructura de aluminio y vidrio de seguridad 4+4 (pvb)-12-6, con la carpintería de aluminio ya incorporada. Para el cumplimiento del DB HS 3 del CTE, referente a la calidad del aire interior, todas las carpinterías disponen del sistema de aireación integrado en el herraje.

Dispone de un acristalamiento doble con espesores 4+4 (pvb)-12-6

3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones interiores han sido el cumplimiento de la normativa acústica DB-HR HR y la normativa acústica municipal.

PARTICIONES

Las particiones interiores estarán constituidas por tabique sencillo autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado, atornillado por cada cara dos placas de 15 mm. de espesor con un ancho con aislamiento de lana de roca intermedio. El acabado será revestido con una pintura impermeable, transpirable y resistente a la formación de moho.

En los espacios húmedos, como los espacios de aseo, las placas utilizadas como material de acabado tendrán acabado resistente al agua.

El cerramiento colindante con los locales medianeros está constituido por una hoja de ladrillo perforado de hormigón colocado a media asta acabado con revestimiento de mortero de 1-1,5 cm., para la mejora del aislamiento acústico y térmico se trasdosará interiormente con un trasdosado autoportante formado por un panel multicapa de 20 mm de espesor, tipo Acustidan 16/4, fijado mecánicamente al soporte mediante fijaciones de aislamiento acústico de 40, totalmente instalado; perfilera de acero para tabiques de yeso laminar, a base de canal perimetral de 48 mm y montantes de 46 mm; panel de lana de roca de densidad 70 Kg/m³ y 40 mm de espesor, tipo Rocdan 231/40; y acabado con sándwich compuesto por doble placa de yeso laminar N13 con membrana acústica tipo Danesa M.A.D.4 en su interior, fijado mecánicamente sobre la perfilera en U. El acabado será revestido con una pintura impermeable, transpirable y resistente a la formación de moho.

CARPINTERÍA INTERIOR

La carpintería interior será de una hoja practicable ciega maciza, de 0,72-0,82x2,04 m., con herrajes de cierre y de colgar de acero inoxidable. El material con el que estarán constituidos será liso, no absorbente y fácil de limpiar.

4. SISTEMA DE ACABADOS

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad.

Actualmente el forjado suelo de la planta primera se encuentra constituido por placas tipo Pi prefabricadas de hormigón pretensado, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/1. Para el acondicionamiento interior y el paso de instalaciones se colocará aislamiento acústico sobre forjado, formado por: panel de lana de roca de densidad 100 Kg/m³ y 30 mm de espesor, tipo Rocdan 233/30, totalmente instalado; lámina acústica de polietileno reticulado y espumado de célula cerrada, de 10 mm de espesor, tipo Impactodan 10, según DIT nº 439 R/1 O; solapada con cinta de solape 70 autoadhesiva; un recrido de mortero de cemento de 8 centímetros, acabado con pavimento cerámico de 1,5 mm de espesor, recibido con cemento cola flexible sobre capa niveladora. El material de acabado será impermeable, no absorbente, lavable y no tóxico.

En los revestimientos y las superficies trasdosadas, se acondicionarán las superficies con pintura impermeable, transpirable y resistente a la formación de moho. En los espacios como el aseo y la cocina se alicatarán las superficies con gres porcelánico no absorbente, lavable y no tóxico.

En los acabados exteriores y en los espacios comunes, se mantendrán los revestimientos existentes.

5. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

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

6. SISTEMA DE SERVICIOS

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al local necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

El local para acondicionar consta de los siguientes servicios:

Abastecimiento de agua, Evacuación de agua, Suministro eléctrico, Telefonía, Telecomunicaciones y Recogida de basura.

MEMORIA CONSTRUCTIVA

SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Las actuaciones de acondicionamiento que se han tenido en cuenta en el presente proyecto no afectan al sistema de sustentación del edificio existente.

SISTEMA ESTRUCTURAL

Las actuaciones de acondicionamiento que se han tenido en cuenta en el presente proyecto no afectan al sistema estructural existente, ni alteran la resistencia mecánica, estabilidad, seguridad o durabilidad del sistema estructural del inmueble.

SISTEMA ENVOLVENTE

Conforme al "Apéndice A: Terminología", del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

FACHADAS

Las actuaciones de acondicionamiento que se han tenido en cuenta en el presente proyecto no afectan a la fachada.

El cerramiento exterior existente, se encuentra constituido por una fachada de muro cortina con estructura de aluminio y vidrio de seguridad 4+4 (pvb)-12-6, y un zócalo de fábrica cerámica revestida exteriormente con un aplacado pétreo, con la carpintería de aluminio ya incorporada.

Para el acondicionamiento interior y el paso de instalaciones se dispondrá de una cámara interior en la parte inferior, acabada interiormente con un trasdosado autoportante formado un panel multicapa de 20 mm de espesor, tipo Acustidan 16/4, fijado mecánicamente al soporte mediante fijaciones de aislamiento acústico de 40; perfilería de acero galvanizado autoportante; e instalación de panel de lana de roca de densidad 70 Kg/m³ y 40 mm de espesor, tipo Rocdan 231/40; acabado con sándwich compuesto por doble placa de yeso laminar N13 con membrana acústica tipo Danesa MAD.4 en su interior.

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen la fachada se considera al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad: o Salubridad

Protección contra la humedad: Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica 11 en la que se ubicará y el grado de exposición al viento V2 (según DB-HS1, 2.3). Para resolver las soluciones constructivas se

tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

Calidad del aire interior: El local dispondrá de un sistema general de ventilación natural, favoreciendo la circulación de aire en todas las dependencias. Las estancias destinadas a aseo dispondrán de un sistema general de ventilación mecánica, de manera que se renueve el aire de estas estancias.

Seguridad en caso de incendio:

Se ha tenido en cuenta la presencia de edificaciones colindantes y sectores de incendios. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto. Se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales (ancho mínimo, altura mínima libre o gálibo y la capacidad portante del vial de aproximación y del espacio de maniobra. Las fachadas se han proyectado teniendo en cuenta los parámetros necesarios para facilitar el acceso.

Seguridad de utilización:

La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación.

Aislamiento acústico

Se han tenido en cuenta las exigencias establecidas por el DB-HR, y la normativa acústica municipal del Ayuntamiento de Camargo.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática C1 (según el Apéndice D de la DB-HE 1). Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como contorno de huecos pilares en fachada y la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación.

CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será la existente actualmente, constituida a base de muro cortina con estructura de aluminio y vidrio de seguridad 4+4 (pvb)-12-6, con la carpintería de aluminio ya incorporada. Para el cumplimiento del DB HS 3 del CTE, referente a la calidad del aire interior, todas las carpinterías disponen del sistema de aireación integrado en el herraje.

Dispone de un acristalamiento doble con espesores 4+4 (pvb)-12-6

Salubridad:

Protección contra la humedad: Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la carpintería exterior, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará: 11 (según DB-HS1, 2.3).

Calidad del aire interior: El local dispondrá de un sistema general de ventilación natural, favoreciendo

la circulación de aire en todas las dependencias. Las estancias destinadas a aseo dispondrán de un sistema general de ventilación mecánica, de manera que se renueve el aire de estas estancias.

Seguridad en caso de incendio

Parámetros que determinan las previsiones técnicas. Referido al anexo DB SI.

Seguridad de utilización

Para la adopción de la parte del sistema envolvente, se ha tenido en cuenta las áreas de riesgo de impacto en puertas para disponer barreras de protección.

Seguridad frente al riesgo de caídas. Limpieza de los acristalamientos exteriores.

Aislamiento acústico

Se han tenido en cuenta las exigencias establecidas por el DB-HR, y la normativa acústica municipal del Ayuntamiento de Camargo.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta el porcentaje de huecos que suponen las carpinterías en fachada así como la ubicación de los edificios en la zona climática y la orientación del paño al que pertenecen. Para el cálculo de la transmisión de huecos en fachada se ha tenido en cuenta el tipo de acristalamiento.

TECHOS

El sistema de cobertura que actualmente delimita el techo del local, se encuentra compuesto por un forjado de placas tipo Pi prefabricadas de hormigón pretensado, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/1.

Para alcanzar los niveles de insonorización exigidos, se revocará todo el techo cubriendo cualquier orificio con 1-1,5 cm. de mortero de cemento, posteriormente se colocarán varillas roscadas sobre un taco plástico y suspendidas de amortiguadores de caucho marrón tipo Shore 45° ATC-25, con el objeto de conformar un falso techo flotante de yeso laminar aislado acústicamente a bajas, medias y altas frecuencias, para la mejora del aislamiento acústico y térmico se instalará un panel multicapa de 20 mm de espesor, tipo Acustidan 16/4, fijado mecánicamente al soporte mediante fijaciones de aislamiento acústico de 40; perfilería de acero galvanizado oculta, compuesta por perfiles primario y secundario; e instalación de panel de lana de roca de densidad 70 Kg/m³ y 40 mm de espesor, tipo Rocdan 231/40; acabado con sándwich compuesto por doble placa de yeso laminar N13 con membrana acústica tipo Danosa M.A.D.4 en su interior, fijado mecánicamente sobre la perfilería en U.

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo:

El peso propio de los distintos elementos que constituyen la fachada se considera al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad:

Protección contra la humedad: Para la adopción de esta parte del sistema envolvente, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará: 11 (según DB-HS1, 2.3).

Seguridad en caso de incendio

Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en el anexo DB SI y los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto.

Seguridad de utilización

Se han tenido en cuenta las exigencias establecidas por el DB-SU.

Aislamiento acústico

Se han tenido en cuenta las exigencias establecidas por el DB-HR, y la normativa acústica municipal del Ayuntamiento de Camargo.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación de los edificios en la zona climática C1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los elementos que componen este elemento.

SUELOS

Actualmente el forjado suelo de la planta primera se encuentra constituido por placas tipo Pi prefabricadas de hormigón pretensado, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/1. Para el acondicionamiento interior y el paso de instalaciones se colocará aislamiento acústico sobre forjado, formado por: panel de lana de roca de densidad 100 Kg/m³ y 30 mm de espesor, tipo Rocdan 233/30, totalmente instalado; lámina acústica de polietileno reticulado y espumado de célula cerrada, de 10 mm de espesor, tipo Impactodan 10, según DIT nº 439 R/10; solapada con cinta de solape 70 autoadhesiva; un recocado de mortero de cemento de 8 centímetros, acabado con pavimento cerámico de 1,5 mm de espesor, recibido con cemento cola flexible sobre capa niveladora. El material de acabado será impermeable, no absorbente, lavable y no tóxico.

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo:

El peso propio de los distintos elementos que constituyen la fachada se considera al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad:

Protección contra la humedad: Para la adopción de esta parte del sistema envolvente, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará: 11 (según DB-HS1, 2.3).

Seguridad en caso de incendio

Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en el anexo DB SI y los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto.

Seguridad de utilización

Se han tenido en cuenta las exigencias establecidas por el DB-SU.

Aislamiento acústico

Se han tenido en cuenta las exigencias establecidas por el DB-HR, y la normativa acústica municipal del Ayuntamiento de Camargo.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del local en la zona climática C1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los elementos que componen este elemento.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación y la normativa acústica DB-HR., cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico y en el proyecto acústico específico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.

Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

PARTICIONES

Las particiones interiores estarán constituidas por tabique sencillo autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado, atornillado por cada cara dos placas de 15 mm. de espesor con un ancho con aislamiento de lana de roca intermedio. El acabado será revestido con una pintura impermeable, transpirable y resistente a la formación de moho.

En los espacios húmedos, como los espacios de aseo, las placas utilizadas como material de acabado tendrán acabado resistente al agua.

El cerramiento colindante con los locales medianeros está constituido por una hoja de ladrillo perforado de hormigón colocado a media asta acabado con revestimiento de mortero de 1-1,5 cm., para la mejora del aislamiento acústico y térmico se trasdosará interiormente con un trasdosado autoportante formado por un panel multicapa de 20 mm de espesor, tipo Acustidan 16/4, fijado mecánicamente al soporte mediante fijaciones de aislamiento acústico de 40, totalmente instalado; perfilaría de acero para tabiques de yeso laminar, a base de canal perimetral de 48 mm y montantes de 46 mm; panel de lana de roca de densidad 70 Kg/m³ y 40 mm de espesor, tipo Rocdan 231/40; y acabado con sándwich compuesto por doble placa de yeso laminar N13 con membrana acústica tipo Danosa M.A.D.4 en su interior, fijado mecánicamente sobre la perfilaría en U. El acabado será revestido con una pintura impermeable, transpirable y resistente a la formación de moho.

CARPINTERÍA INTERIOR

La carpintería interior será de una hoja practicable ciega maciza, de 0,72-0,82x2,04 m., con herrajes de cierre y de colgar de acero inoxidable. El material con el que estarán constituidos serán liso, no absorbente y fácil de limpiar.

Seguridad estructural:

Las tabiquerías se consideran como peso propio según las indicaciones del CTE.

Salubridad:

Calidad del aire interior: El local dispondrá de un sistema general de ventilación natural, favoreciendo la circulación de aire en todas las dependencias. Las estancias destinadas a aseo dispondrán de un sistema general de ventilación mecánica, de manera que se renueve el aire de estas estancias.

Seguridad en caso de incendio

Se considerarán las particiones que afecten a la propagación interior: particiones que separan sectores de incendios, locales y zonas de riesgo especial, espacios ocultos. Se indicarán los parámetros que determinan las previsiones técnicas: las particiones interiores pertenecen al mismo sector de incendios, ver anexo DB SI

Seguridad de utilización_

Se considerarán las particiones que afecten a las carpinterías interiores.

Las superficies acristaladas situadas en zonas de riesgo de impacto dispondrán de una barrera de protección de 900 mm. como mínimo, o en caso de que no la haya resistirá sin romper un nivel 2 para una altura entre 0,55 y 12m. (SUA 2/1). En puertas vidriadas su resistencia será de nivel 3.

El diseño de los huecos exteriores cumplirá con las limitaciones que fija el apartado (SUA 1/5) de la norma en cuanto a la accesibilidad desde el interior para su limpieza.

Aislamiento acústico.

Se han tenido en cuenta las exigencias establecidas por el DB-HR, y la normativa acústica municipal del Ayuntamiento de Camargo.

SISTEMA DE ACABADOS

Relación y descripción de los acabados empleados en el local, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

REVESTIMIENTOS EXTERIORES

En los acabados exteriores se mantendrán los revestimientos existentes.

Seguridad estructural:

La carga de los revestimientos se considera según las indicaciones del CTE.

Seguridad en caso de incendio.

Ver anexo específico de la DB-SI. Dado que en las fachadas proyectadas el arranque es accesible al público, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan mas del 10% de la superficie del acabado exterior de la fachada, será B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

Seguridad de utilización.

El diseño de los huecos exteriores cumplirá con las limitaciones que fija el apartado (SUA 1/5) de la

norma en cuanto a la accesibilidad desde el interior para su limpieza.

Aislamiento acústico:

Se han tenido en cuenta las exigencias establecidas por el DB-HR, y la normativa acústica municipal del Ayuntamiento de Camargo.

REVESTIMIENTOS INTERIORES

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad.

Actualmente el forjado suelo de la planta primera se encuentra constituido por placas tipo Pí prefabricadas de hormigón pretensado, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/1. Para el acondicionamiento interior y el paso de instalaciones se colocará aislamiento acústico sobre forjado, formado por: panel de lana de roca de densidad 100 Kg/m³ y 30 mm de espesor, tipo Rocdan 233/30, totalmente instalado; lámina acústica de polietileno reticulado y espumado de célula cerrada, de 10 mm de espesor, tipo Impactodan 10, según DIT nº 439 R/10; solapada con cinta de solape 70 autoadhesiva; un recrido de mortero de cemento de 8 centímetros, acabado con pavimento cerámico de 1,5 mm de espesor, recibido con cemento cola flexible sobre capa niveladora. El material de acabado será impermeable, no absorbente, lavable y no tóxico.

En los revestimientos y las superficies trasdosadas, se acondicionarán las superficies con pintura impermeable, transpirable y resistente a la formación de moho. En los espacios como el aseo y la cocina se alicatarán las superficies con gres porcelánico no absorbente, lavable y no tóxico.

Seguridad estructural:

La carga de los revestimientos se considera según las indicaciones del CTE.

Seguridad en caso de incendio:

Todos los elementos constructivos y decorativos cumplirán las especificaciones indicadas en la tabla 4.1 de la Sección SI 1, "Propagación Interior", apartado 4, "Reacción al Fuego de los Elementos Constructivos, Decorativos y de Mobiliario".

Aislamiento acústico:

Se han tenido en cuenta las exigencias establecidas por el 08-HR, y la normativa acústica municipal del Ayuntamiento de Camargo.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del local y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

HS 1. Protección frente a la humedad:

Según los parámetros que determinan las previsiones técnicas del 08-HS.

HS 2. Recogida y evacuación de residuos:

Según los parámetros que determinan las previsiones técnicas del 08-HS y el Plan General de Ordenación Urbana de Camargo.

HS 3. Calidad del aire interior:

Según los parámetros que determinan las previsiones técnicas del 08-HS.

HS 4. Suministro de agua:

Según los parámetros que determinan las previsiones técnicas del 08-HS.

HS 5. Evacuación de aguas:

Según los parámetros que determinan las previsiones técnicas del 08-HS.

EQUIPAMIENTO

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al local necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Abastecimiento de agua: El local dispone de las acometidas suficientes para dar servicio al acondicionamiento planteado. Dicha instalación quedará reflejada en los planos adjuntos. La instalación interior de fontanería será de cobre. La red se diseñará incorporando medios que permitan el ahorro y control del agua, según 08-HS 4.

Evacuación de agua: El local dispone de la red de saneamiento de aguas residuales, disponiéndose junto al local un pozo circular de acometida. Todo ello se realizará mediante tubería de PVC, sobre el recrido del forjado, conducida por gravedad hasta el punto de desagüe a la red general de saneamiento según proyecto de ejecución.

Suministro eléctrico: Se realizará según la REBT. La redacción y tramitación de este proyecto es de obligado cumplimiento según la normativa actualmente vigente.

Telefonía: Las características de las instalaciones de Telefonía y Televisión quedarán determinadas en un proyecto específico realizado por técnico competente. La redacción y tramitación de este proyecto es de obligado cumplimiento según la normativa actualmente vigente.

Telecomunicaciones: El local cuenta con servicio telecomunicaciones y se adaptará al Reglamento sobre Infraestructuras Comunes en los Edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicaciones (I.C.T.). La redacción y tramitación de este proyecto es de obligado cumplimiento según la normativa actualmente vigente.

Recogida de basura: Cumplirá las condiciones establecidas por el servicio municipal de recogida de basuras. Además, cumplirá lo con el 08-HS 2 en el dimensionamiento de espacios de reserva

CUMPLIMIENTO DEL CTE

DB-SE. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Las actuaciones de acondicionamiento que se han tenido en cuenta en el presente proyecto no afectan al sistema estructural existente, ni alteran la resistencia mecánica, estabilidad, seguridad o durabilidad del sistema estructural del inmueble.

DB-SI. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

OBJETO

La presente Memoria de Proyecto, tiene por objeto establecer reglas y Procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las mismas están detalladas las secciones del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio DB SI, que se corresponden con las exigencias básicas de las secciones SI 1 a SI 6, que a continuación se van a justificar.

Por ello se demostrará que la correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. Además, la correcta aplicación del conjunto del Documento Básico DB SI, supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio". Hay que recordar que tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen el artículo 11 de la Parte 1 del CTE y son los siguientes:

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 08-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 industria/es", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

AMBITO DE APLICACIÓN

Para el presente proyecto el ámbito de aplicación del DB SI es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte 1) excluyendo como es este el caso, 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 particular, como complemento a esta memoria debe tenerse en cuenta que en el Código Técnico las exigencias relacionadas con la seguridad de las personas al desplazarse por el edificio (tanto en circunstancias normales como en situaciones de emergencia) se vinculan al requisito básico "Seguridad de utilización". Por ello, las soluciones aplicables a los elementos de circulación (pasillos, escaleras, rampas, etc.) así como a la iluminación normal y al alumbrado de emergencia figuran en la Memoria Justificativa del Documento Básico DB SU, del presente proyecto.

En la presente Memoria Justificativa del Documento Básico DB SI, no se incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación

establecer dichas exigencias.

CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN

Dado que las actuaciones de acondicionamiento proyectadas alteran la distribución con respecto a los elementos de evacuación, afecta a elementos constructivos que sirven de soporte a las instalaciones de protección contra incendios y a las zonas por las que discurren sus componentes, dichos elementos e instalaciones se han adecuado a lo establecido en el Documento Básico DB SI.

CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

En la presente memoria se han aplicado los procedimientos del Documento Básico DB SI, de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales del CTE. las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

CONDICIONES DE COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Esta memoria establece las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos proyectados conforme a la clasificación europea establecida mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo que allí se indican.

Si las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo proyectado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se determina y acreditará conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

LABORATORIOS DE ENSAYO

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello se exige que se realicen por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

TERMINOLOGIA

A efectos de aplicación de la presente memoria justificativa del Documento Básico DB SI, los términos que figuran en la misma se utilizan conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, bien en el anejo DB SI A, cuando se trate de términos relacionados únicamente con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio", o bien en el Anejo 111 de la Parte I del CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

O. DATOS DE PROYECTO

- | | | |
|------|--|--|
| 0.1. | PROYECTO DE EJECUCIÓN: | ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL COMO BAR-CAFETERÍA |
| 0.2. | NÚMERO DE PLANTAS: | LOCAL EN PLANTA BAJA |
| 0.3. | REFERENCIA DE USOS: | VENTA DE BEBIDAS Y COMIDAS PARA SU CONSUMO EN EL LOCAL |
| 0.4. | DATOS TÉCNICOS Y DE DISEÑO: ALTURA DE EVACUACIÓN 0,00 m. | |

TIPO DE ESTRUCTURA:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Forjados con vigas hormigón armado y paneles de hormigón prefabricado.

Pilares de hormigón armado.

Cimentación de hormigón armado.

TIPO DE CERRAMIENTOS:

EXTERIORES:

Fachada exterior de fábrica cerámica y aplacado pétreo. Muro cortina de aluminio y vidrio

DIVISORIOS INTERIORES:

Fábrica de hormigón y cerramientos de cartón yeso.

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Dadas las características y usos del edificio y el local acondicionado, y de acuerdo con la Sección SI 1, "Propagación Interior", apartado 1, "Compartimentación en sectores de incendio", se consideran los siguientes sectores de incendio: El edificio A, se ha compartimentado en dos sectores de incendio SECTOR PLANTA BAJA y SECTOR PLANTA PRIMERA.

Resistencia al fuego de Paredes y techos que separan los sectores de incendios considerados en el resto del edificio (fijados en el proyecto específico del centro empresarial) es superior a EI60 en planta primera y EI 90 en planta baja.

La comunicación entre sectores se realiza a través de vestíbulos de independencia mediante dos puertas.

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Dadas las características y usos de los diferentes recintos del local, y de acuerdo con la Sección SI 1, "Propagación Interior", apartado 2, "Locales y Zonas de Riesgo Especial", no se ha considerado ningún local de riesgo especial, dado que:

COCINA: Las cocinas disponen de potencia superior a 50 kW, pero no se han considera local de riesgo especial dado que los aparatos están protegidos con un sistema automático de extinción independiente cada una.

Las zonas con ALMACÉN no disponen de una densidad de carga al fuego superior a 425 MJ/M2.

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

De acuerdo con la Sección SI 1, "Propagación Interior", apartado 3, "Espacios Ocultos. Paso de Instalaciones a través de Elementos de Compartimentación de Incendios", se asegurará la continuidad de la compartimentación en todos los espacios ocultos que suponen los patinillos de instalaciones, huecos de conductos de ventilación, falsos techos, etc.

Los registros para mantenimiento de estas instalaciones tendrán, al menos, la mitad de la resistencia al fuego exigida a los elementos fijos de compartimentación.

Se mantendrá la resistencia al fuego en los puntos en los que elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, etc. atraviesan los elementos de compartimentación, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm², adoptando las soluciones en él planteadas para el paso de instalaciones.

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

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1., superándose 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:

Zonas ocupables:

Revestimientos de techos y paredes	C-s2,d0
Revestimientos de suelos:	EFL

Espacios ocultos no estancos (falsos techos, etc.....): Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material sffuado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) no se contemplan.

Revestimientos de techos y paredes:	B - s3, d0
Revestimientos de suelos:	BFL - s2

Pasillos y escaleras protegidos:

Revestimientos de techos y paredes:	B - s1, d0
Revestimientos de suelos:	CFL - s1

Aparcamientos y recintos de riesgo especial:

Revestimientos de techos y paredes:	B - s1, d0
Revestimientos de suelos:	BFL - s1

En techos y paredes se incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que además no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

En Suelos, se incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

El mobiliario y los elementos integrados en el local, serán de tipo M2: material con grado de inflamabilidad baja y Clase 1 : material combustible pero no inflamable, lo que implica que su combustión no se mantiene cuando desaparece la aportación de calor desde un foco exterior.

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.

MEDIANERIAS Y FACHADAS

El inmueble en el que se emplaza el local objeto de este proyecto no posee medianeras con otros edificios colindantes.

El riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas queda limitado entre los dos sectores de incendio o hacia las escaleras o pasillos protegidos desde otras zonas, ya que los puntos de ambas fachadas que no tienen al menos EI 60 están separados la distancia d que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada entre dos sectores de incendio y otras zonas más altas del edificio se instalará una franja (1m) de protección EI60, con sujeción en el forjado superior, a <40cm del cerramiento de la fachada, a lo largo del perímetro del establecimiento.

El cerramiento del local acondicionado colindante con el local colindante está constituido por una hoja de ladrillo perforado de hormigón, colocado a media asta, acabado con revestimiento de mortero de 1-1,5 cm., para la mejora del aislamiento acústico y térmico se trasdosará interiormente con un trasdosado.

Conforme lo establecido en el Anejo F, Resistencia al fuego de los elementos de fábrica, tabla F.2 Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de bloques de hormigón, con un espesor nominal superior a 13,5 mm. revestido por las dos caras, la resistencia al fuego es superior a EI-60.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas y de las superficies interiores de las cámaras ventiladas, tienen la clasificación de B s3 d2.

CUBIERTAS

Tal y como se establece en la Sección SI 2, "Propagación exterior", apartado 2, "Cubiertas", con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por las cubiertas, éstas tendrán una resistencia al fuego REI 60 en una franja de 1 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio. Este apartado no resulta necesario de justificar, dado que no se dispone de edificaciones colindantes, y la planta superior se ha sectorizado en un solo sector de incendios diferenciado.

Los materiales que ocupan más de 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de las cubiertas situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, incluida la cara superior de voladizos cuyo saliente exceda 1m, así como los lucernarios, claraboyas y

cualquier otro elemento de iluminación o ventilación cuya resistencia al fuego no sea al menos El 60, pertenecerán a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 3: EVACUACIÓN

COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Las salidas del local conducen directamente a espacio exterior seguro, de forma totalmente independiente de las zonas comunes del edificio.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

La asignación de ocupantes a las distintas zonas y recintos, se ha realizado de acuerdo con los valores recomendados en la Sección SI 3, "Evacuación de ocupantes", en el apartado 2, "Cálculo de la ocupación", donde se establece, para cada uso, un ratio de ocupación. Teniendo en cuenta las superficies de cada uno de los recintos, la ocupación es la que se detalla a continuación:

ESTANCIA	SUPERFICIE	OCUPACION	TOTAL
Comedor	129,40 m2	1,5 M2/PERSONA	86
Distribuidor	25,90 m2	2,0 M2/PERSONA	13
Pasillos	9,30 m2	2,0 M2/PERSONA	5
Vestíbulo	2,60 m2	2,0 M2/PERSONA	1
Barra	41,80 m2	10 M2/PERSONA	5
Espacio Infantil	14,20 m2	1,0 M2/PERSONA	14
Cocina	19,50 m2	10 M2/PERSONA	2
Zona de lavado, preparación y neveras	12,50 m2	10 M2/PERSONA	2
Cocina 1 1	15,85 m2	10 M2/PERSONA	2
Zona de Fregado	6,90 m2	10 M2/PERSONA	1
Vestíbulo	3,95 m2	2,0 M2/PERSONA	2
Almacén	23,18 m2	40 M2/PERSONA	1
Cámaras Frigoríficas	9,95 m2	OCUPACIÓN NULA	0
Comedor	37,50 m2	1,5 M2/PERSONA	25
Zona Privada de Comedor	17,90 m2	1,5 M2/PERSONA	11
Vestíbulo	9,73 m2	2,0 M2/PERSONA	4
Distribuidor	26,35 m2	2,0 M2/PERSONA	13
Distribuidor	20,25 m2	2,0 M2/PERSONA	10
Vestíbulo	9,73 m2	2,0 M2/PERSONA	4
Aseo	2,50 m2	3,0 M2/PERSONA	1
Aseo 1 1	3,00 m2	3,0 M2/PERSONA	1
Aseo 1 1 1	2,40 m2	3,0 M2/PERSONA	1
Aseo IV	1,70 m2	3,0 M2/PERSONA	1
Zona de uso público y Mostrador	15,00 m2	1,0 M2/PERSONA	15
OCUPACION TOTAL			220

De acuerdo a esta ratio la ocupación prevista, teniendo en cuenta la superficie útil de cada recinto, la ocupación se establece en 220 personas.

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

A continuación, se indica el número de salidas que se prevén en cada caso, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Se dispondrá de dos salidas por planta, para la evacuación de los ocupantes de la planta baja. Los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no exceden de 50 m.

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Todos los elementos de evacuación cumplirán las expresiones de la tabla 4.1 de la Sección 3, en lo referente a puertas y pasillos, disponiendo de las siguientes medidas mínimas:

LOCAL		
ELEMENTO	VALOR MÍNIMO (CTE-SI)	VALOR PROYECTO
Puertas y pasos	$\geq 0,8$ m	$\geq 0,8$ m
Pasillos y rampas	≥ 1 m	≥ 1 m
EDIFICIO A. PLANTA BAJA		
ELEMENTO	VALOR MÍNIMO (CTE-SI)	VALOR PROYECTO
Puertas y pasos	$\geq 0,8$ m	2x0,90m
Pasillos y rampas	$\geq 1,2$ m	1,5m
Escaleras	≥ 1 m	1,10m
EDIFICIO A. PLANTA PRIMERA		
ELEMENTO	VALOR MÍNIMO (CTE-SI)	VALOR PROYECTO
Puertas y pasos	$\geq 0,8$ m	0,8m
Pasillos y rampas	$\geq 1,2$ m	1,5m
Escaleras	≥ 1 m	1,10m

PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS.

En el local acondicionado no se dispone de escaleras.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Las puertas previstas como salida de planta o del edificio son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre es un dispositivo de fácil y rápida apertura, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Las puertas previstas para la salida abren en el sentido de la evacuación dado que la ocupación es superior a 50 personas.

Para la determinación del número de personas que se indica, se ha tenido en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

Todos los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador se proyectan conforme a la norma UNE-EN 179:2009, las puertas de la planta semisótano con apertura en el sentido de la evacuación dispondrán de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009. En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias.

En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas de apertura automática.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

Se han previsto en el presente proyecto las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de local tendrán la señal con el rótulo de " SALIDA", que serán fácilmente visibles desde todo punto del recinto.
- En el presente proyecto no se ha previsto señales indicativas de dirección de los recorridos, dado que las salidas son visibles desde todo origen de evacuación.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existen alternativas que pueden inducir a error, se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o

- bifurcaciones de pasillos, así la escalera que no está prevista la evacuación.
- En dichos recorridos, no existen puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación.
 - Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
 - El itinerario accesible para personas con discapacidad que conduzca a una salida del edificio accesible se señalizará mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.

En el presente proyecto no se ha previsto instalar un sistema de control de humo de incendio, dado que su ocupación no excede de 1000 personas.

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

En el presente proyecto no se ha tenido en cuenta este apartado dado que el uso previsto es pública concurrencia, con altura de evacuación inferior a 10 m.

Todas las plantas de salida del local disponen de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

El local proyectado dispone 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, cumplen lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

LOCAL

USO PREVISTO:	PÚBLICA CONCURRENCIA
INSTALACIÓN:	EXTINTORES PORTÁTILES EFICACIA 21A-113B
CONDICIONES:	Cuatro unidades una en la zona de atención al público, dispuestos como máximo cada 15'00 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. Un extintor tipo K en el espacio privado de cocina.
INSTALACIÓN:	SISTEMA DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIOS
CONDICIONES:	En el local acondicionado se han previsto 6 puntos detección, con un pulsador en las zonas de uso público.
INSTALACIÓN:	INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN
CONDICIONES:	Se ha previsto una instalación automática de extinción sobre los equipos de la cocina, dado que la potencia instalada excede de 50 kW.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) se han previsto señales diseñadas según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño son 420 x 420 mm dado que la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.

Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Las que se diseñan fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS.

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

El vial de la calle de aproximación, los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, se diseñan con las siguientes características:

anchura mínima libre	3'50 m
altura mínima libre o gálibo	4'50 m.
capacidad portante del vial	20'00 kN/m ²

No existen tramos curvos del carril de rodadura.

Dado que el local proyectado cuenta con una altura de evacuación descendente menor de 9'00 m, no tiene que disponer de un espacio de maniobra establecidos en el apartado 1.2. Entorno de los edificios.

ACCESIBILIDAD POR FACHADA.

La fachada a la que se hace referencia en el apartado 1.2 dispone de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dicho hueco se diseña con las siguientes características:

- Facilita el acceso a cada una de las plantas, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no es mayor que 1'20 m;
- Sus dimensiones horizontal y vertical son superiores a 0'80 m y 1'20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no excede de 25'00 m, medida sobre la fachada;
- No se instala en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9'00 m.

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

PLANTA PRIMERA

USO DEL SECTOR:	ADMINISTRATIVO
TIPO DE PLANTAS:	ALTURA EVACUACIÓN < 15m
RESISTENCIA LA FUEGO:	R60

PLANTA BAJA

USO DEL SECTOR:	COMERCIAL – PUBLICA CONCURRENCIA
-----------------	----------------------------------

TIPO DE PLANTAS: ALTURA EVACUACIÓN < 15m
RESISTENCIA LA FUEGO: R90

A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global o la evacuación. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

OBJETO

La presente memoria trata de justificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas por el Documento Básico SUA "Seguridad de Utilización y Accesibilidad" del Código Técnico de la Edificación.

DOCUMENTO BÁSICO DB SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Al presente proyecto, le es de aplicación la prescripción de limitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, en todas las zonas excepto las de uso restringido.

Los suelos del local contarán con una clase según su resbaladicidad superior a 2, cumpliendo con lo establecido en el apartado 3.1, ya que la pendiente del local es inferior al 6 %.

CLASE	RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO
2	$35 < R_d \leq 45$

Según este apartado, el valor de la resistencia al deslizamiento R_d se determinará mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo se ha previsto que tenga las siguientes condiciones:

No tendrá 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 sobresaldrán 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 formará un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

los desniveles que no excedan de 0'05 m se colocan una pendiente inferior al 25'00%;

en zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 0'015 m de diámetro.

Las barreras dispuestas para delimitar zonas de circulación tendrán una altura superior a 80 cm. En zonas de circulación no se dispone de un escalón aislado, ni dos consecutivos.

DESNIVELES

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

Las barreras de protección tienen altura de 0,90 m. ya que la diferencia de cotas que protegen no excede de 6 m.

Las barreras tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal $q_k=0,8$ KN/m.

Las barreras de protección de las zonas comunes no podrán ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual en la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente, y en la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

Las barreras de protección de las zonas comunes no tendrán aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

ESCALERAS Y RAMPAS

En el acondicionamiento de local proyectado no dispone de escaleras.

LIMPIEZA DE ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

La limpieza del acristalamiento exterior proyectado está prevista desde el exterior en la planta. La altura de limpieza desde el exterior del local es inferior a 6 m.

DOCUMENTO BÁSICO DB SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.

IMPACTO

Impacto con elementos fijos.

La altura libre de paso en las zonas de circulación tiene una altura superior a 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 supera los 2'00 m.

Los elementos fijos que sobresalen de las fachadas y que están situados sobre zonas de circulación se sitúan a una altura superior a 2'20 m.

Las zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que vuelen más de 0'15 m en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2'20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se ha previsto limitar el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2'00 m, en mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restringen el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

Impacto con elementos practicables.

Esta sección no resulta de aplicación en las actuaciones de condicionamiento proyectadas.

No se han previsto puertas de vaivén situadas en zonas de circulación.

No se han previsto puertas, portones o barreras situadas en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos.
No se han previsto puertas automáticas.

Impacto con elementos frágiles.

Las superficies acristaladas en las áreas de riesgo de impacto indicado en la norma,

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

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

No se prevén de barreras de protección conforme al apartado 3.2 de SUA1., puesto que cumplen las condiciones establecidas en la tabla 1.1. No existen partes vidriadas en puertas.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

No existen grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Las puertas de vidrio quedan identificadas por los tiradores.

ATRAPAMIENTO

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por las puertas correderas de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm.

No existen elementos de apertura y cierre automáticos.

DOCUMENTO BÁSICO DB SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

APRISIONAMIENTO

Todas las puertas de los recintos que tienen dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, se ha previsto de un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. En el caso de los baños o los aseos, dichos recintos tienen iluminación controlada desde su interior.

En los aseos accesibles se 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 como máximo será de 25 N. Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual destinadas a ser utilizadas por peatones se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

DOCUMENTO BÁSICO DB SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

La instalación de alumbrado normal es capaz de proporcionar, como mínimo, un nivel de iluminación de 100'00 lux, medido a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo. Aunque se trata de un establecimiento de uso pública concurrencia las actividades que se desarrollan en él no disponen de un nivel bajo de iluminación, por lo que no se dispondrá de iluminación de balizamiento.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El local dispone de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que pueden abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Se ha previsto dotar de alumbrado de emergencia las zonas y elementos siguientes:

- En el recinto de atención al público.
- Señalizando el recorrido de evacuación, conforme estos se definen en el Documento Básico SI;
- Aseos generales
- 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.

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

- se situarán al menos a 2'00 m por encima del nivel del suelo;
- 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. Se colocan en las siguientes zonas: en las puertas existentes en los recorridos de evacuación y en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

La instalación proyectada es fija, está provista de fuente propia de energía y entra automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia.

Se ha considerado como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70'00% de su valor nominal. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanza al menos el 50'00% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5'00 segundos y el 100'00% a los 60'00 segundos.

La instalación se ha proyectado para cumplir las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tiene lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no excede de 2'00 m, la iluminancia horizontal en el suelo se ha previsto, como mínimo, 1'00 lux a lo largo del eje central y 0'50 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2'00 m se han tratado como varias bandas de 2'00 m de anchura, como máximo.
- En los puntos en los que están situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal se ha previsto que tenga 5'00 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima se ha prevista que no sea mayor que 40'00:1'00.
- Los niveles de iluminación establecidos se han obtenido considerando nulo el factor de reflexión

sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que engloba la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas se ha tomado como 40'00.

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

- la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal es al menos de dos candelas por metro cuadrado [2'00 cd/m²). en todas las direcciones de visión importantes;
- la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no es mayor de la relación 10'00:1'00. Para el cálculo se ha evitado variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- la relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10'00, no es menor que 5'00:1'00 ni mayor que 15'00:1'00.
- las señales de seguridad se han previsto que estén estar iluminadas al menos al 50'00% de la luminancia requerida, al cabo de 5'00 segundos, y al 100'00% al cabo de 60'00 segundos. Emergencia.

DOCUMENTO BÁSICO DB SUA 5:

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.

El presente proyecto por ser un uso como bar-cafetería, diferente del uso graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie, no le es de aplicación las condiciones establecidas en el Documento Básico DB SUA 5.

En todo lo relativo a las condiciones de evacuación se ha tenido en cuenta las condiciones de la Sección SI 3 del Documento Básico DB SI.

DOCUMENTO BÁSICO DB SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

En el presente proyecto no se ha previsto una piscina de uso colectivo, por lo que no le es de aplicación esta sección del DB SUA. En el presente proyecto no se han previsto pozos, depósitos, o conducciones abiertas accesibles a personas y que presentan riesgo de ahogamiento, por lo que no le es de aplicación esta sección del DB SUA.

DOCUMENTO BÁSICO DB SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

A este proyecto, no le es de aplicación esta Sección del DB SUA, ya que solo es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento, así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

DOCUMENTO BÁSICO DB SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

A este proyecto, no le es de aplicación esta Sección del DB SUA.

DOCUMENTO BÁSICO DB SUA 9: ACCESIBILIDAD

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

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

Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior

El local dispone al menos de un itinerario accesible que comunica la entrada principal al local con la vía pública.

Accesibilidad entre plantas

El inmueble dispone de un ascensor accesible que crea comunicación entre todas las plantas del edificio.

Accesibilidad en la planta

El local dispone de un itinerario accesible que comunica la entrada principal accesible al edificio con los espacios públicos de la planta baja.

Dotación de elementos accesibles

Servicios higiénicos accesibles

Se dispone de un aseo accesible mixto en la dotación de elementos comunitarios que dispone el inmueble en la planta baja.

Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

Mecanismos

Excepto en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del local a las personas con discapacidad, se señalizarán los elementos que se indican, con las características indicadas, en función de la zona en la que se encuentren: Itinerarios accesibles, servicios higiénicos accesibles y Itinerario accesible que comunica la vía pública con los puntos de atención accesibles. La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7.

Los itinerarios accesibles y los servicios higiénicos accesibles se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

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

El Itinerario accesible proyectado, se ha considerado para su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

Los desniveles se salvan mediante ascensor accesible.

Espacio para giro es de diámetro 01,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada.

Anchura libre de paso de los pasillos es $> 1,20$ m.

Las puertas disponen de una anchura libre de paso $> 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $> 0,78$ m

Los mecanismos de apertura y cierre estarán situados a una altura entre $0,80 - 1,20$ m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro 01,20 m

La distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $> 0,30$ m

La fuerza de apertura de las puertas de salida: 25 N.

El pavimento no contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo.

Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación.

La pendiente en sentido de la marcha es 4% y la pendiente transversal al sentido de la marcha es 2%.

Los servicios higiénicos accesibles, cumplen las condiciones que se establecen a continuación:

Están comunicados con un itinerario accesible.

Espacio para giro de diámetro 01,50 m libre de obstáculos.

Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son correderas.

Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

El equipamiento de los aseos accesibles cumple las condiciones que se establecen a continuación:

Aparatos sanitarios accesibles

El espacio libre inferior mínimo del lavabo será de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal, la de la cara superior 85 cm

En el inodoro el existe un espacio de transferencia lateral de anchura > 80 cm y > 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. La altura del asiento estará entre 45 - 50 cm

Se dispondrán de barras de apoyo, fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm, las fijaciones y el soporte soportarán una fuerza de 1 kN en cualquier dirección. Las barras horizontales se sitúan a una altura entre 70-75 cm y disponen de una longitud > 70 cm, son abatibles las del lado de la transferencia. Disponiendo una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65 - 70 cm

La grifería estará dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico, con alcance horizontal desde asiento 60 cm.

DB-HS. SALUBRIDAD

DOCUMENTO BÁSICO DB HS1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

GENERALIDADES

Ámbito de aplicación

Esta sección no resulta de aplicación dado que no se modifican los muros y suelos que están en contacto con el terreno, ni los cerramientos que están en contacto con el aire exterior.

DOCUMENTO BÁSICO DB HS2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS_

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección solo es de aplicación a los edificios de viviendas y locales de nueva construcción, por lo que no es de aplicación para este proyecto.

DOCUMENTO BÁSICO DB HS3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección solo es de aplicación a los edificios de viviendas y locales de nueva construcción, por lo que no es de aplicación para este proyecto.

DOCUMENTO BÁSICO DB HS4: SUMINISTRO DE AGUA

GENERALIDADES

Ámbito de Aplicación

Esta sección resulta de aplicación dado que se trata de una reforma, en la que las instalaciones existentes se amplían en número y en capacidad.

Procedimiento de Verificación

Según establece este apartado, se ha seguido la siguiente secuencia de verificaciones:

Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en las tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

Las uniones de tubos de cobre se realizarán por medio de soldadura. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado.

Protecciones

Tanto en las tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante, pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación. Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171: 1989.

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas. Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos de 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico. La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no deberá sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de éstos no deberá sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no deberá descender por debajo del 50% de la presión de servicio.

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos serán antivibratorios. Igualmente se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

Accesorios

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio. El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico. Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre éstos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red en posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos. La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

EJECUCION DE LOS SISTEMAS DE MEDICION DEL CONSUMO. CONTADORES

Se alojará en un armario en planta baja del portal.

PUESTA EN SERVICIO

PRUEBAS Y ENSAYOS DE LAS INSTALACIONES

Pruebas de las instalaciones interiores

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

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo de material como sigue, para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151 :1988.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiénose nuevamente a la prueba anterior. El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar. Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Medición de temperaturas de la red

PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

Todos los productos empleados cumplirán lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano

No modificarán las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada

Serán resistentes a la corrosión interior

Serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio

No presentarán incompatibilidad electroquímica entre si

Deberán ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40 °C, sin que tampoco les afecte a la temperatura exterior de su entorno inmediato

Serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias

de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS CONDUCCIONES

TUBOS

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos: Tubos de cobre, según norma UNE EN 1057:1996

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el R.O. 140/2003. El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

AISLANTES TÉRMICOS

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

VÁLVULAS Y LLAVES

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave o válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente podrán emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento. Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

INCOMPATIBILIDADES

INCOMPATIBILIDAD DE LOS MATERIALES Y EL AGUA

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de cobre se considerarán agresivas las aguas dulces y ácidas (con pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO₂. Para su valoración se empleará el Índice de Lucey.

INCOMPATIBILIDAD ENTRE MATERIALES

Mediciones de protección frente a la incompatibilidad entre materiales

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu^+ hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación. Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO

Si las instalaciones de agua de consumo humano no se ponen en servicio después de 4 semanas desde su terminación o si permanece fuera de servicio más de 6 meses, se cerrarán sus conexiones y se procederá a su vaciado.

NUEVA PUESTA EN SERVICIO

Si la instalación de agua de consumo humano ha sido puesta fuera de servicio y vaciada provisionalmente deberá ser lavada a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

Para el llenado de la instalación se abrirá al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación, se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;

Una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el R.D. 86512003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se situarán las tuberías en la medida de lo posible en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de estas y de sus accesorios.

Al realizar la contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes de los edificios.

DOCUMENTO BÁSICO DB HS5: EVACUACIÓN DE AGUAS

GENERALIDADES

Ámbito de Aplicación

Esta sección resulta de aplicación dado que se trata de una reforma en la que las instalaciones existentes se amplían en número y en capacidad.

Procedimiento de Verificación

Según establece este apartado, se ha seguido la siguiente secuencia de verificaciones:

Cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado 3 de esta Sección

Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 4 de esta Sección

Cumplimiento de las condiciones de ejecución del apartado 5 de esta Sección

Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado 6 de esta Sección

Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento del apartado 7 de esta Sección

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Se dispondrán cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tendrán el trazado lo más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y serán autolimpiables. Se evitará la retención de aguas en su interior. Las redes de tuberías serán accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se dispondrán a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario contarán con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos. La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales.

DISEÑO

CONDICIONES GENERALES DE LA EVACUACIÓN

Los colectores desaguarán en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

CONFIGURACIONES DE LOS SISTEMAS DE EVACUACIÓN

La conexión se realizará con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACION

ELEMENTOS EN LA RED DE EVACUACIÓN

Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos instalados son:

Sifones individuales, propios de cada aparato

Arquetas sifónicas

Los cierres hidráulicos tendrán las siguientes características:

Serán autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión

Sus superficies interiores no retendrán materias sólidas

No tendrán partes móviles que impidan su correcto funcionamiento

Tendrán un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable

La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.

Se instalará lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente

No deberán instalarse en serie.

Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, deberá reducirse al máximo la distancia de estos al cierre.

El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadora y lavavajillas) se hará con sifón individual.

Red de pequeña evacuación

El trazado de la red será lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas. Deben conectarse a las bajantes. Cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permitirá su conexión al manguetón del inodoro. La disposición y características de las tuberías y conducciones se muestran en el apartado de planos. La distancia de los botes sifónicos a las bajantes es inferior a 2 m.

Las derivaciones que acometen a los botes sifónicos tendrán una longitud igual o menor que 2,5 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4%:

En los aparatos dotados de sifón individual deberán tener las características siguientes:

En los fregaderos y los lavabos la distancia a la bajante será 4 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5%.

El desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1. Siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

Se dispondrá un rebosadero en los lavabos y fregaderos. No se dispondrán desagües enfrentados acometiendo a una tubería común. Las uniones de los desagües a las bajantes tendrán la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no deberá ser menor que 45°.

Colectores

Los colectores se dispondrán enterrados en el recrecido del local.

Los tubos se dispondrán, tal y como establece el apartado 5.4.3, situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Tendrán una pendiente del 2% como mínimo. La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no deberá ser sifónica. Se dispondrán registros de tal forma que los tramos entre contiguos no superen 15 m.

Elementos de conexión

En redes enterradas, la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, se realizarán con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y a salida sea mayor que 90°. Tendrá las siguientes características: En las arquetas de paso acometerán como máximo tres colectores y las arquetas de registro dispondrán de tapa accesible y practicable.

Al final de la instalación y antes de la acometida se dispone de un pozo de conexión a la red general de saneamiento. Los registros para limpieza de colectores se situarán en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

DIMENSIONADO

DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

RED DE PEQUEÑA EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES

Derivaciones individuales

Tipo de aparato sanitario	Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)
	Uso privado
Lavabo	40
Inodoro con cisterna	110
Fregadero	60
Lavavajillas	50
Colector general	125

COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES

Se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Los colectores de aguas residuales que se instalarán serán de PVC, de diámetro indicado en los planos, superior a los diámetros mínimos obtenidos de la tabla 4.5 de esta Sección y con una pendiente del 2 %.

ACCESORIOS

Las dimensiones mínimas necesarias de las arquetas en función del diámetro del colector de salida son de 40x40

CONSTRUCCIÓN

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

EJECUCIÓN DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN

VÁLVULAS DE DESAGÜE

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica.

Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

SIFONES INDIVIDUALES

Los sifones individuales serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados.

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

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

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

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

No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

EJECUCIÓN DE LAS REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contra-tubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

EJECUCIÓN DE COLECTORES

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslízante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre

ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

a) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava). Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final. Las arquetas serán prefabricadas de hormigón. En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

PRUEBAS

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

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

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto. En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos. Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel. Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES

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

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

MATERIALES DE LAS CANALIZACIONES

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453- 1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.

Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.

MATERIALES DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN

SIFONES

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE LOS ACCESORIOS

Cumplirán las siguientes condiciones:

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

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

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

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

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

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos.

Una vez al año se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos. Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores. Se mantendrá el agua permanentemente en los sifones individuales para evitar malos olores.

DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA

OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer y justificar todos los datos constructivos que permiten la definición y construcción de los elementos que garantizan el cumplimiento del Documento Básico HE AHORRO ENERGETICO, sus principales características de funcionamiento, con los cálculos justificativos, del local "PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOCALES A5, A6 Y A7 PARA BAR-CAFETERÍA-RESTAURANTE", a fin de asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de la reglamentación vigente.

DOCUMENTO BÁSICO DB HE1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

GENERALIDADES

Ámbito de Aplicación

Esta sección no es de aplicación a nuestro local ya que quedan excluidos del campo de aplicación las modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil inferior a 1000 m².

DOCUMENTO BÁSICO DB HE2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

El local dispondrá de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de estas y de sus equipos.

DOCUMENTO BÁSICO DB HE3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

GENERALIDADES

Ámbito de Aplicación

Esta sección es de aplicación dado que se incluyen las reformas de locales comerciales en los que se renueve la instalación de iluminación. las condiciones se muestran en proyecto eléctrico específico.

DOCUMENTO BÁSICO DB HE4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

GENERALIDADES

Ámbito de Aplicación

Esta sección no es de aplicación al local proyectado ya que quedan excluido del campo de aplicación las edificaciones en las que existen limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente.

DOCUMENTO BÁSICO DB HE5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

GENERALIDADES

Ámbito de Aplicación

Esta sección no es de aplicación al local proyectado ya que quedan excluidos los Hipermercado de menos de 5.000 m2 construidos, las Multitienda y centros de ocio de menos 3.000 m2 construidos, las Naves de almacenamiento de menos de 10.000 m2 construidos, los centros Administrativos de menos 4.000 m2 construidos, los Hoteles y hostales de menos de 100 plazas, los Hospitales y clínicas de menos de 100 camas y los Pabellones de recintos feriales de menos de 10.000 m2 construidos.

DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO Y ORDENANZA MUNICIPAL SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA EMISIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES DEL AYUNTAMIENTO DE CAMARGO.

Para satisfacer las exigencias del CTE y de la ordenanza municipal de Camargo, en lo referente a la protección frente al ruido y reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y para limitar el ruido reverberante de los recintos, se cumple con los valores límite establecidos en el apartado 2 del DB HR y se aportan las fichas justificativas correspondientes a las opciones utilizadas, en este caso la opción simplificada para el aislamiento acústico a ruido aéreo y a impactos y el método simplificado para el tiempo de reverberación y absorción acústica.

Los niveles de inmisión se han tomado conforme lo establecido en la normativa municipal, tomando los valores establecidos en el GRUPO 1 (bares, restaurantes, cafeterías) 80 dB (A).

Los códigos empleados para la denominación de algunos elementos constructivos se corresponden con los utilizados en el Catálogo de Elementos Constructivos del Ministerio de Vivienda.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El local está destinado a ofrecer un uso como bar-cafetería-restaurant para la venta de comida y bebida para consumo en el local, y se encuentra situado en un edificio destinado a centro empresarial, con licencia para uso administrativo en planta primera y uso comercial en planta baja.

Los límites del local acondicionado resultan los siguientes:

Frente	Corresponde con la fachada Norte del Edificio 1 y linda con el espacio de urbanización privada sobrante de edificación, que queda delimitada por un vial público municipal.
Trasera Lateral Oeste	Local A4 del Edificio 1, planta baja.
Lateral Este	Corresponde con la fachada Oeste del Edificio 1 y linda con el espacio de urbanización privada sobrante de edificación.
Superior	Corresponde con la fachada Este del Edificio 1 y linda con el espacio de urbanización privada sobrante de edificación.
Inferior	Local A15 y A16 del Edificio 1, planta Primera. Espacio destinado a garajes.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de usuarios distintos, etc...), se han proyectado con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Todos los elementos constructivos horizontales (forjados separadores de diferentes usuarios o actividades), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Las actuaciones previstas se proyectan cumpliendo con la normativa marcada por el CTE y la normativa municipal.

HORARIO DE FUNCIONAMIENTO

El local tendrá una actividad de bar-cafetería que funcionará en horario diurno y nocturno, dado que se prevé que tenga actividad en horario superior a las 22 horas, por lo que se han tenido en cuenta los valores de inmisión acústica correspondientes al día y a la noche.

FOCOS DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

El local tendrá una actividad de bar-cafetería por lo que se han considerado las siguientes actividades productoras de ruido:

- Uso público de zona de bar-cafetería
- Sistema de renovación de aire.
- Sistema de climatización
- Maquinaria de cocina.
- Foco acústico musical y Tv en zona de comedor, barra y zona infantil. (Los equipos dispondrán de limitadores interno que garanticen niveles de inmisión inferiores a los 80 dBA.)

La suma de decibelios ponderados en el local, teniendo en cuenta todas las fuentes productoras de ruido no superará los 80dBA.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS y MEDIDAS CORRECTORAS

Se han considerado las medidas necesarias para que el nivel sonoro exterior no supere los siguientes niveles:

ZONA COMERCIAL	Entre las 8 y las 22 horas	65dB (A)	Entre las 22 y las 8 horas	55dB (A)
ZONA RESIDENCIAL	Entre las 8 y las 22 horas	55dB (A)	Entre las 22 y las 8 horas	45dB (A)

La máxima intensidad sonora que se prevé en el interior del local se cifra en 80dB.

Según esto, la conversión de decibelios emitidos dB a decibelios medidos a escala A dB (A), en las distintas frecuencias es:

Frecuencia	Decibelios	Corrección A	Decibelios A
Hz	dB		dB (A)
125	80	-16,1	63,9
250	80	-8,6	71,4
500	80	-3,2	76,8
1000	80	0,00	80,0
1500	80	+0,6	80,6

Frecuencia	Máxima Potencia	Nivel Admisible	Energía a Absorber
Hz	emisión dB (A)	dB (A)	dB (A)
125	63,9	55	8,9
250	71,4	55	16,4
500	76,8	55	21,8
1000	80,0	55	25,0
1500	80,6	55	25,6

Frecuencia	Máxima Potencia	Nivel Admisible	Energía a Absorber
Hz	emisión dB (A)	dB (A)	dB (A)
125	63,9	45	18,9
250	71,4	45	26,4
500	76,8	45	31,8
1000	80,0	45	35,0
1500	80,6	45	35,6

Se han considerado las medidas necesarias para que el nivel sonoro el interior de los locales anejos no supere los siguientes niveles:

SITUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

EN ZONA COMERCIAL Entre las 8 y las 22 horas....55dB(A) Entre las 22 y las 8 horas 50dB

La máxima intensidad sonora que se prevé en el interior del local se cifra en 80dB.

DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS Y MEDIDAS CORRECTORAS.

SISTEMA ESTRUCTURAL

El edificio tiene estructura mixta de hormigón armado y metálica.

Actualmente el forjado suelo y techo del local se encuentran constituidos por placas tipo Pi prefabricadas de hormigón pretensado, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/1.

SISTEMA ENVOLVENTE

La edificación en la que se emplazan los locales a acondicionar actualmente ya dispone de un sistema envolvente acondicionado; los cerramientos verticales se encuentran compuestos por una fachada de muro cortina con estructura de aluminio y vidrio de seguridad 4-+4 (pvb)-12-6, y un zócalo de fábrica cerámica revestida exteriormente con un aplacado pétreo, con la carpintería de aluminio ya incorporada, y la cobertura del inmueble se encuentra ejecutada con un panel sándwich de aluminio con aislamiento. Los cerramientos que delimitan el interior de los locales a acondicionar con las zonas comunes y el resto de los locales, se encuentran ejecutados con medio pie de ladrillo de hormigón.

La actividad para la que se pretende acondicionar el local está destinada a un uso comercial para venta de comidas y bebidas para consumo en el local, por lo que la actividad proyectada, está sujeta al

expediente de Comprobación Ambiental de acuerdo con el Anexo C, Proyectos sujetos a informe de comprobación ambiental, C1 Proyecto sujeto a procedimiento Ordinario. Apartado 27 Hostelería, apartados c) (bares, cafeterías, bodegas, snack-bar con equipo de música) y d) (pubs, whiskerías, bares americanos, disco-bar).

Se dispondrá de una instalación de renovación de aire de alimentación eléctrica, cuya instalación proporcionará una afección leve al medio, al instalar un tipo de maquinaria cuya potencia demandada es proporcional al uso especificado. Los materiales empleados en la instalación cumplen con las especificaciones marcadas por la normativa vigente.

El local se encuentra situado en la planta baja de un edificio destinado a centro empresarial cuya linde superior son los locales A15 y A16, y cuya linde Sur son los locales A4 y A5 (actualmente sin actividad), e interiormente se dispone de una planta destinada a garajes.

El local colinda lateralmente con los espacios exteriores de la urbanización privada, y con otros locales aún sin acondicionar a los cuales no se les ha asignado un uso específico.

Las actuaciones previstas se proyectan cumpliendo con la normativa marcada por el CTE y la normativa municipal.

TECHOS

El sistema de cobertura que actualmente delimita el techo del local, se encuentra compuesto por un forjado de placas tipo Pi prefabricadas de hormigón pretensado, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/1.

Para alcanzar los niveles de insonorización exigidos, se revocará todo el techo cubriendo cualquier orificio con 1-1,5 cm. de mortero de cemento, posteriormente se colocarán varillas roscadas sobre un taco plástico y suspendidas de amortiguadores de caucho marrón tipo Shore 45° ATC-25, con el objeto de conformar un falso techo flotante de yeso laminar aislado acústicamente a bajas, medias y altas frecuencias, para la mejora del aislamiento acústico y térmico se instalará un panel mullicapa de 20 mm de espesor, tipo Acustidan 16/4, fijado mecánicamente al soporte mediante fijaciones de aislamiento acústico de 40; perfilaría de acero galvanizado oculta, compuesta por perfiles primario y secundario; e instalación de panel de lana de roca de densidad 70 Kg/m³ y 40 mm de espesor, tipo Rocdan 231/40; acabado con sándwich compuesto por doble placa de yeso

Techo masa flotante Acustidan
Yeso laminado N13
ACUSTIDAN / ROC DAN / M.A.D.
Fijación / Depositado/ grapado
Techo decorativo
40Kg/m² + techo decorativo
21,5 cm.
EI > 120
U=0,42 W/m²K
DnT,A > 65 dBA

FACHADAS

El cerramiento exterior existente, se encuentra constituido por una fachada de muro cortina con estructura de aluminio y vidrio de seguridad 4+4 (pvb)-12-6. Considerando este tipo de cerramiento, se

ha establecido un aislamiento de 36 dBA.

SUELOS

Actualmente el forjado suelo de la planta primera se encuentra constituido por placas tipo Pi prefabricadas de hormigón pretensado, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/1. Para el acondicionamiento interior y el paso de instalaciones se colocará aislamiento acústico sobre forjado, formado por: panel de lana de roca de densidad 100 Kg/m³ y 30 mm de espesor, tipo Rocdan 233/30, totalmente instalado; lámina acústica de polietileno reticulado y espumado de célula cerrada, de 10 mm de espesor, tipo Impactodan 10, según DIT nº 439 R/10; solapada con cinta de solape 70 autoadhesiva; un recrido de mortero de cemento de 8 centímetros, acabado con pavimento cerámico de 1,5 mm de espesor, recibido con cemento cola flexible sobre capa niveladora. El material de acabado será impermeable, no absorbente, lavable y no tóxico.

Designación	Suelo flotante bajas frecuencias
Forjado	Capa compresión 5 cm.
Producto	ROCDAN 233 / IMPACTODAN 10
Fijación	Bandas autoadhesivas
Mortero flotante	> 6 cm. con mallazo 30 x 30 ø6
Peso	420 kg/m ² + Pavimento
Espesor acabado	10-12 cm. + Pavimento
Resistencia al fuego	REI 180
Aislamiento térmico	U=0,62 W/m ² K
Aislamiento Ruido Aéreo	DnT,A > 63 dBA
Aislamiento Ruido Impacto	LnTw < 35 dB hacia piso superior

CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será la existente actualmente, constituida a base de muro cortina con estructura de aluminio y vidrio de seguridad 4++4 (pvb)-12-6, con la carpintería de aluminio ya incorporada. Para el cumplimiento del DB HS 3 del CTE. referente a la calidad del aire interior, todas las carpinterías disponen del sistema de aireación integrado en el herraje.

Dispone de un acristalamiento doble con espesores 4++4 (pvb)-12-6.

Considerando este tipo de cerramiento, se ha establecido un aislamiento de 36 dBA.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

PARTICIONES

Las particiones interiores estarán constituidas por tabique sencillo autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado, atornillado por cada cara dos placas de 15 mm. de espesor con un ancho con aislamiento de lana de roca intermedio. El acabado será revestido con una pintura impermeable, transpirable y resistente a la formación de moho.

En los espacios húmedos, como los espacios de aseo, las placas utilizadas como material de acabado tendrán acabado resistente al agua.

Masa (kg/m ²)		m(kg/m ²)=	25
Indice de Aislamiento (dBA)		RA(dBA)=	43

Características	Minimas	Calculadas	Cumplimiento
Masa superficial (kg/m ²)	25	25	CUMPLE
Indice de aislamiento (dB)	43	43	CUMPLE

El cerramiento colindante con los locales medianeros está constituido por una hoja de ladrillo perforado de hormigón colocado a media asta acabado con revestimiento de mortero de 1-1,5 cm., para la mejora del aislamiento acústico y térmico se trasdosará interiormente con un trasdosado autoportante formado por un panel multicapa de 20 mm de espesor, tipo Acustidan 16/4, fijado mecánicamente al soporte mediante fijaciones de aislamiento acústico de 40, totalmente instalado; perfilería de acero para tabiques de yeso laminar, a base de canal perimetral de 48 mm y montantes de 46 mm; panel de lana de roca de densidad 70 Kg/m³ y 40 mm de espesor, tipo Rocdan 231/40; y acabado con sándwich compuesto por doble placa de yeso laminar N13 con membrana acústica tipo Danesa M.A.D.4 en su interior, fijado mecánicamente sobre la perfilería en U. El acabado será revestido con una pintura impermeable, transpirable y resistente a la formación de moho.

CARPINTERÍA INTERIOR

La carpintería interior será de una hoja practicable ciega maciza, de 0,72-0,82x2,04 m., con herrajes de cierre y de colgar de acero inoxidable. El material con el que estarán constituidos serán liso, no absorbente y fácil de limpiar.

SISTEMA DE ACABADOS

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad.

Actualmente el forjado suelo de la planta primera se encuentra constituido por placas tipo Pi prefabricadas de hormigón pretensado, con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/1. Para el acondicionamiento interior y el paso de instalaciones se colocará aislamiento acústico sobre forjado, formado por: panel de lana de roca de densidad 100 Kg/m³ y 30 mm de espesor, tipo Rocdan 233/30, totalmente instalado; lámina acústica de polietileno reticulado y espumado de célula cerrada, de 10 mm de espesor, tipo Impactodan 10, según DIT nº 439 R/10; solapada con cinta de solape 70 autoadhesiva; un recrido de mortero de cemento de 8 centímetros, acabado con pavimento cerámico de 1,5 mm de espesor, recibido con cemento cola flexible sobre capa niveladora. El material de acabado será impermeable, no absorbente, lavable y no tóxico.

En los revestimientos y las superficies trasdosadas, se acondicionarán las superficies con pintura impermeable, transpirable y resistente a la formación de moho. En los espacios como el aseo y la cocina se alicatarán las superficies con gres porcelánico no absorbente, lavable y no tóxico.

En los acabados exteriores y en los espacios comunes, se mantendrán los revestimientos existentes.

A la vista de lo indicado en los apartados anteriores, los niveles de ruido que se estiman producidos por el local destinado bar-cafetería, y que se transmiten a los recintos colindantes, así como el aislamiento acústico con respecto los locales superiores e inferiores, se encuentran dentro de los valores límite permitidos.

RUIDOS Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

Se han considerado las medidas correctoras para que ningún aparato mecánico pueda transmitir a los elementos sólidos que componen la compartimentación del recinto receptor niveles de vibraciones superiores a los siguientes:

Uso del recinto afectado (oficinas)	Entre las 8 y las 22 horas	4	Entre las 22 y las 8 horas	4
Uso del recinto afectado (comercial)	Entre las 8 y las 22 horas	8	Entre las 22 y las 8 horas	8

Para reducir la transmisión del ruido y vibraciones de las instalaciones del edificio, se tendrán en consideración las condiciones especificadas en el apartado 3. del DB HR y en el capítulo 3 de la ordenanza municipal.

Las medidas correctoras que se han tenido en cuenta, han sido destinadas a dotar de dispositivos antivibratorios a las máquinas para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones, y separarlas suficientemente de las paredes.

En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.

Los conductos de extracción de la instalación de ventilación de los aseos, quedarán revestidos con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, es superior a 33dBA

No se colocará ninguna maquinaria, soporte de la misma o cualquier elemento móvil de las instalaciones sobre o en contacto con paredes medianeras, techos o forjados de separación entre locales o recintos de cualquier clase o actividad así como sobre elementos constructivos de la edificación. El anclaje de las máquinas o elementos móviles en suelos o estructuras no medianeras ni directamente conectadas con los elementos constructivos de la edificación se dispondrán interponiendo dispositivos antivibratorios. No existen máquinas de arranque violento, o que trabajen por golpeo o choques bruscos entre elementos.

DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA

OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer y justificar todos los datos constructivos que permiten la definición y construcción de los elementos que garantizan el cumplimiento del Documento Básico HE AHORRO ENERGÉTICO, sus principales características de funcionamiento, con los cálculos justificativos, del local "PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOCALES PARA BAR-CAFETERÍA-RESTAURANTE", a fin de asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de la reglamentación vigente.

DOCUMENTO BÁSICO DB HE1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

GENERALIDADES

Ámbito de Aplicación

Esta sección no es de aplicación a nuestro local ya que quedan excluidos del campo de aplicación las modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil inferior a 1000 m².

DOCUMENTO BÁSICO DB HE2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

El local dispondrá de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de estas y de sus equipos.

DOCUMENTO BÁSICO DB HE3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

GENERALIDADES

Ámbito de Aplicación

Esta sección es de aplicación dado que se incluyen las reformas de locales comerciales en los que se renueve la instalación de iluminación. las condiciones se muestran en proyecto eléctrico específico.

DOCUMENTO BÁSICO DB HE4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

GENERALIDADES

Ámbito de Aplicación

Esta sección no es de aplicación al local proyectado ya que quedan excluido del campo de aplicación las edificaciones en las que existen limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente.

DOCUMENTO BÁSICO DB HE5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

GENERALIDADES

Ámbito de Aplicación

Esta sección no es de aplicación al local proyectado ya que quedan excluidos los Hipermercado de menos de 5.000 m² construidos, las Multitienda y centros de ocio de menos 3.000 m² construidos, las Naves de almacenamiento de menos de 10.000 m² construidos, los centros Administrativos de menos 4.000 m² construidos, los Hoteles y hostales de menos de 100 plazas, los Hospitales y clínicas de menos de 100 camas y los Pabellones de recintos feriales de menos de 10.000 m² construidos.

CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CANTABRIA 3/1.996 DE 24 DE SEPTIEMBRE SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS, URBANISTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN.

Se justifica el cumplimiento de la Ley de Cantabria 3/1.996 de 24 de septiembre sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanística y de la comunicación en base a la clasificación de la propia Ley de las barreras arquitectónicas.

Aunque el local se ha acondicionado como local accesible, por lo establecido en el DB SUA, a efectos de la Ley de Cantabria 3/1.996 de 24 de septiembre, no tiene consideración de local de uso público por no disponer de más de 500 m2.

CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CANTABRIA 17/2006 DE 11 DE DICIEMBRE DE CONTROL AMBIENTAL INTEGRADO Y DECRETO 19/2010 DE 18 DE MARZO POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA LEY.

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad para la que se pretende acondicionar el local está destinada a un uso comercial para venta de comidas y bebidas para consumo en el local, por lo que la actividad proyectada, está sujeta al expediente de Comprobación Ambiental de acuerdo con el Anexo C, Proyectos sujetos a informe de comprobación ambiental, C1 Proyecto sujeto a procedimiento Ordinario. Apartado 27 Hostelería, apartados c) (bares, cafeterías, bodegas, snack-bar con equipo de música) y d) (pubs, whiskerías, bares americanos, disco-bar).

El local tendrá una actividad de bar-cafetería, con ambientación musical, donde se servirán distintos tipos de bebidas y comidas para su consumo en el local, proyectando una cocina donde se elaborarán los alimentos, por lo que se han considerado las siguientes actividades productoras de ruido:

Uso público de zona de bar-cafetería

Sistema de renovación de aire.

Sistema de climatización

Maquinaria de cocina.

Foco acústico musical y Tv en zona de comedor, barra y zona infantil. (Los equipos dispondrán de limitadores interno que garanticen niveles de inmisión inferiores a los 80 dBA.)

La suma de decibelios ponderados en el local, teniendo en cuenta todas las fuentes productoras de ruido no superará los 80dBA.

HORARIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA ACTIVIDAD

El local tendrá una actividad de bar-cafetería que funcionará en horario diurno y nocturno, dado que se prevé que tenga actividad en horario superior a las 22 horas, por lo que se han tenido en cuenta los valores de inmisión acústica correspondientes al día y a la noche.

LÍMNES Y USOS

Los límites resultan los siguientes:

Frente	Corresponde con la fachada Norte del Edificio 1 y linda con el espacio de urbanización privada sobrante de edificación, que queda delimitada por un vial público municipal.
TraseraLateral Oeste	Local A4 del Edificio 1, planta baja.
Lateral Este	Corresponde con la fachada Oeste del Edificio 1 y linda con el espacio de urbanización privada sobrante de edificación.
Superior Inferior	Corresponde con la fachada Este del Edificio 1 y linda con el espacio de urbanización privada sobrante de edificación. Local A15 y A16 del Edificio 1, planta Primera. Espacio destinado a garajes.

CALCULO DE CARGA TÉRMICA

Dadas las características y usos de los diferentes recintos del local, y de acuerdo con la Sección SI 1, "Propagación Interior", apartado 2, "Locales y Zonas de Riesgo Especial", no se ha considerado ningún local de riesgo especial, dado que:

COCINA: Las cocinas disponen de potencia superior a 50 kW, pero no se han considera local de riesgo especial dado que los aparatos están protegidos con un sistema automático de extinción.

Las zonas con ALMACÉN no disponen de una densidad de carga al fuego superior a 425 MJ/M2.

CALCULO DE CARGA A FUEGO, PONDERADA Y CORREGIDA EN FUNCION DE LAS ACTIVIDADES

Donde:

Qs= densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m².

qvi= carga de fuego (actividad de almacenamiento), aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m³.

qsi= carga de fuego (actividad de producción), aportada por cada m² de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m².

Ci= coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

hi= altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.

Si= superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m².

Ra= coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A= superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m².

Almacén 23,18 M²

Superficie total de las zonas, A = 23,18 m².

Superficies destinadas al almacenamiento Si = 16,00 m x 0,50m. = 8,00 m².

Altura de almacenamiento hi: 1,50 m.

qvi= 1.700 MJ/m³.

Ci= 1,0

Ra= 2

Qs= 5.525,00 / 23,18 x 1,5 = 357,53 MJ/m². LOCAL SIN RIESGO

VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

Para el cálculo de la ventilación del local, se han considerado las distintas zonas y usos de los espacios proyectados, y se han seguido los criterios fijados por el RITE y el CTE- DB HS3, para el diseño y el cálculo de los mismos.

Para la ventilación del local, en diferentes zonas y teniendo en cuenta la normativa vigente, se han seguido los siguientes criterios:

Local con aire de calidad media IDA 3. Local donde no estará permitido fumar.

El aire exterior del edificio se clasifica como ODA 1: aire puro que puede contener partículas sólidas (p.e. polen) de forma temporal.

Ocupación máxima del local: 220 personas.

Bajo estas premisas el local dispondrá de un sistema de ventilación mecánico que proporcionará los caudales mínimos de ventilación que continuación se especificarán, teniendo en cuenta el uso de las diferentes estancias el sistema se ha proyectado dividido en tres circuitos independientes, dada uno de los cuales englobará a las siguientes estancias y absorberá los siguientes caudales:

Zona de Cocina I

El caudal mínimo para este espacio será de 10l/sg por metro cuadrado de superficie útil. El caudal de ventilación de será de $19,5 \text{ m}^2 \times 10 \text{ l/seg. m}^2 = 195 \text{ l/sg}$.

Zona de Cocina II

El caudal mínimo para este espacio será de 10l/sg por metro cuadrado de superficie útil. El caudal de ventilación de será de $15,85 \text{ m}^2 \times 10 \text{ l/seg. m}^2 = 159 \text{ l/sg}$.

En ambos casos se ventilará mediante un sistema de admisión y extracción mecánica con unas rejillas de aluminio anodizado que se conectan a través de una red de conductos ubicados en el falso techo.

Para el diseño de las aberturas admisión y extracción, se han tenido en cuenta los criterios fijados por el apartado 4 del CTE DB HS-3, teniendo en cuenta que la extracción se llevará hasta el espacio de cubierta.

En ambos casos, el área efectiva de aberturas de admisión y extracción $4 \cdot q_v = 780 \text{ cm}^2$. Se han previsto dos rejillas de admisión de 625x75 y dos rejillas de extracción de 625x75.

La sección de los conductos de extracción que se llevarán hasta cubierta, se ha diseñado de modo que no se supere un nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado superior a 30 dBA, y la sección nominal de cada tramo de conducto será superior a la obtenida del cálculo $S=2 \text{ qvt}$. para los que circulan hasta cubierta.

La cocina dispondrá de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello se dispondrá de un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación del resto del local.

Para ello, se dispondrá de una campana extractora de humos, conectada mediante conducto metálico de acero inoxidable 0400 mm. que circulará a través del espacio interior de la edificación, hasta el exterior de la cubierta.

Para ambas cocinas, el sistema de extracción de los humos de la cocina cumplirá además las siguientes condiciones especiales:

La campana estará separada al menos 50 cm de cualquier material que no sea A1.

El conducto debe ser independiente de toda otra extracción o ventilación y exclusivos para cada cocina. Dispondrá de registros para inspección y limpieza en los cambios de dirección con ángulos mayores que 30° y cada 3 m como máximo de tramo horizontal. - - Los conductos tendrán una clasificación EI 30.

Los filtros deben estar separados de los focos de calor más de 1,20 m si son tipo parrilla o de gas, y más de 0,50 m si son de otros tipos. Deben ser fácilmente accesibles y desmontables para su

limpieza, tener una inclinación mayor que 45º y poseer una bandeja de recogida de grasas que conduzca éstas hasta un recipiente cerrado cuya capacidad debe ser menor que 3 l.

Los ventiladores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 12101-3: 2002 "Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos." y tendrán una clasificación F400 90.

La campana prevista en la cocina en función de las necesidades de extracción requeridas tendrá un caudal máximo de extracción es de 780 m3/h.

El caudal a extraer en la campana de cocina I es función de las propias dimensiones de la campana y de la altura a la cual se encuentra. Para determinar el caudal a extraer, aplicaremos la siguiente fórmula: $Q = S \times V_e \times 3600$

Q = Caudal necesario a evacuar (m3/h) S = Sección libre de aspiración (m2)
 h = Altura entre el borde de la campana y los fuegos (m) V_e = Velocidad de captación (m/sg)

Aplicado a nuestro caso $Q = 1,30 \times 0,90 \times 3600 = 4.212 \text{ m3/h}$

La pérdida de carga de la instalación a causa de la campana, conducto, accidentes y filtros está calculada en unos 30 mm c.d.a.

Teniendo en cuenta que la sección del conducto previsto para la evacuación es de 400 mm. de diámetro, la velocidad máxima del transporte será inferior a los 10 m/sg., no generando ningún problema acústico.

$$S = Q / (V \cdot 3600)$$

De donde:

S = Sección del conducto en m2

Q = Caudal en m3/h

V = Velocidad del aire en el conducto en m/sg.

Teniendo en cuenta estos datos:

$$0,12566 \text{ m}^2 = 4.212 \text{ m3/h} / (v \cdot 3600)$$

V = velocidad del aire en el conducto = 9,31 m/sg.

El caudal a extraer en la campana de cocina II es función de las propias dimensiones de la campana y de la altura a la cual se encuentra. Para determinar el caudal a extraer, aplicaremos la siguiente fórmula: $Q = S \times V_e \times 3600$

Q = Caudal necesario a evacuar (m3/h) S = Sección libre de aspiración (m2)
 h = Altura entre el borde de la campana y los fuegos (m) V_e = Velocidad de captación (m/sg)

Aplicado a nuestro caso $Q = 0,54 \times 0,90 \times 3600 = 1.749,60 \text{ m3/h}$

La pérdida de carga de la instalación a causa de la campana, conducto, accidentes y filtros está calculada en unos 30 mm c.d.a.

Teniendo en cuenta que la sección del conducto previsto para la evacuación es de 400 mm. de diámetro, la velocidad máxima del transporte será inferior a los 10 m/sg., no generando ningún problema acústico.

$$S = Q / (V \cdot 3600)$$

De donde:

S = Sección del conducto en m²

Q = Caudal en m³/h

V = Velocidad del aire en el conducto en m/sg.

Teniendo en cuenta estos datos:

$$0,050 \text{ m}^2 = 1.749,60 \text{ m}^3/\text{h} / (v \cdot 3600)$$

V= velocidad del aire en el conducto = 9,72 m/sg.

Zona de Comedor-Cafetería

El caudal mínimo para este espacio será de 8 l/sg por persona, teniendo en cuenta que la ocupación de estos espacios resulta de 202 personas.

El caudal de ventilación de será de 202 p. x 8l/seg. p. = 1.616 l/sg.

Se ventilará mediante un sistema de admisión y extracción mecánica con unas rejillas de aluminio anodizado que se conectan a través de una red de conductos ubicados en el falso techo.

Para el diseño de las aperturas admisión y extracción, se han tenido en cuenta los criterios fijados por el apartado 4 del CTE DB HS-3, teniendo en cuenta que la extracción se llevará hasta el espacio de cubierta.

Área efectiva de aberturas de admisión y extracción $4 \bullet q_v = 6.464 \text{ cm}^2$. Se han previsto ocho rejillas de admisión de 400x150 y dos de 400x200 y diez rejillas de extracción de 400x150 y dos de 400x200.

La sección de los conductos e extracción que se llevarán hasta cubierta, se ha diseñado de modo que no se supere un nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado superior a 30 dBA, y la sección nominal de cada tramo de conducto será superior a la obtenida del cálculo $S=2 \text{ qvt}$. para los que circulan hasta cubierta.

Zona de aseos

El caudal mínimo para este espacio será de 25l/sg por aseo.

Se ventilará mediante un sistema de extracción mecánica con dos equipos, uno por aseo que extraen un caudal de 100 m³/h.

Área efectiva de las aberturas de extracción es superior a $4 \bullet q_v = 100 \text{ cm}^2$.

La sección de los conductos de extracción que se llevarán hasta cubierta se ha diseñado de modo que no se supere un nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado superior a 30 dBA, y la sección nominal de cada tramo de conducto será superior a la obtenida del cálculo $S=2 \text{ qvt}$. De este modo se prevé un conducto de extracción hasta cubierta de D125 mm.

Bajo estos cálculos, el sistema de renovación de aire del local es superior a los 1800 m³/h, por lo que siguiendo lo establecido en el RITE, será necesario instalar un sistema de recuperación de la energía

del aire expulsado.

Bajo estos parámetros se decidió instalar un recuperador, dispuesto en la cubierta, el cual es capaz de aportar el caudal necesario para la ventilación, además de incorporar en la aportación del aire un filtro F7. La eficiencia térmica de del recuperador es del 60%.

Para el mantenimiento del recuperador se ha dispuesto un registro de acceso al mismo, a través del espacio común del edificio B.

El aire de aportación y extracción del local se hará mediante un conducto de fibra de vidrio de 25 mm. de espesor, con los ramales que aparecen definidos en los planos que complementan este proyecto.

Todos los conductos tendrán un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

En los puntos en los que se prevea que en las paredes pueda alcanzarse la temperatura de rocío se aislarán térmicamente de tal forma que se evite que se produzcan condensaciones. Los conductos serán estancos al aire para su presión de dimensionado.

CLIMATIZACIÓN

Para la climatización del local se ha proyectado un sistema inverter para la producción térmica/frigorífica, a base de 4 unidades interiores tipo cassette y dos unidades exteriores instaladas en cubierta, conectadas mediante red de tuberías de cobre con aislamiento.

Las superficies que se ha previsto climatizar son los espacios de comedor y zona infantil, contando con una superficie de 220 m², por lo que el volumen a climatizar es de 660 m³.

En el diseño de la instalación no solo se ha tenido en cuenta el volumen a climatizar, sino también la utilización y el horario de la actividad, y las consideraciones establecidas en el RITE. Se ha instalado un termostato de ambiente que regule el funcionamiento de las unidades acondicionadoras.

Este sistema se concertará al recuperador de calar, de tal forma que cuando arranque el sistema de climatización se conectará el sistema de ventilación formado por el recuperador.

Las unidades exteriores se instalarán en cubierta, colocándolas sobre soportes antivibratorios de goma, especiales para baja frecuencia, calculados correctamente para esta instalación, lo cual no permitirá que se generen vibraciones en el edificio y cumplirán con los niveles máximos de emisión que se establecen en la normativa vigente.

RESIDUOS

La actividad proyectada, es susceptible de generar los siguientes residuos, codificados según la LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER), 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. BOE 19/02/2003. (Incluye la Corrección de errores de BOE 12/03/02):

- RESIDUOS ASIMILABLES A LOS DOMÉSTICOS PROCEDENTES DE LA UTILIZACIÓN DEL LOCAL COMO

BAR-CAFETERÍA-RESTAURANTE

No están calificados de peligrosos y proceden de las basuras generadas en las actividades de cocina y limpieza desarrolladas en el local:

20 01 Fracciones recogidas selectivamente

20 01 01 Papel y Cartón

20 01 02 Vidrio

20 01 08 Residuos Biodegradables de cocinas y restaurantes

20 01 25 Aceites y grasas comestibles

20 01 39 Plásticos

20 01 40 Metales

20 01 30 Detergentes

20 03 01 Mezclas de residuos municipales.

Las características de estos residuos urbanos, determinan el destino a un tipo de instalación de gestión u otra, dado que los servicios de recogida municipales disponen de recogida selectiva, se separarán los residuos según su clase depositándolos en los contenedores correspondientes.

Los Papeles, Vidrio, Plásticos y Metales, se reciclan, los residuos orgánicos se dispondrán en los contenedores mediante bolsas de cierre hermético para evitar los malos olores.

Los aceites y grasas comestibles serán retirados y trasladados para su posterior reciclado por gestor autorizado, la empresa Recogida de Aceites Hersa, S.L. (RAHERSA, S.L.), situada en La Llanada, nave nº 3 39311-Santiago de Cartes con N.I.F.: B-39517370, gestor autorizado para la gestión de residuos no peligrosos consistente en la gestión de residuos de aceites vegetales usados. Nº de Gestor: AVU/CN/176/09

REGLAMENTO 852/2004 RELATIVO A LA HIGIENE DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS.

El local objeto del presente proyecto se ha acondicionado para la actividad de bar-cafetería, donde se servirán distintos tipos de bebidas y comidas para su consumo en el local, proyectando una cocina donde se elaborarán los alimentos y una barra para el servicio de cafetería, conforme el plano de distribución la cocina dispondrá del siguiente equipamiento:

- ZONA DE LAVADO:

Emplazada en el extremo Norte de la cocina, que contará con:

- 1 mesa fregadero de dos cuencos de 550x500x300 mm.
- 1 lavavajillas bajo mostrador
- 1 lavavasos
- 1 estante mural

- ZONA DE COCCIÓN:

Emplazada en el extremo Oeste de la cocina, que contará con:

- 3 campanas murales
- 4 freidoras
- 3 planchas
- 2 cocinas con seis fuegos
- 2 horno

- ZONA DE TRABAJO:

Emplazada la zona central de la cocina, que contará con:

- 2 mesa de trabajo
- 1 mesa fría
- 1 plancha
- 1 lavamanos accionado con pedal

- ZONA DE CAFETERÍA:

Emplazada la zona destinada a barra, que contará con:

- 2 lavavasos
- 2 botelleros
- 1 maquina de cafe
- 1 maquina de hielo
- 2 bandejas mostrador
- 1 molíno

En cumplimiento del REGLAMENTO 852/2004 RELATIVO A LA HIGIENE DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS, se realizará la labor de higiene alimentaria en cuanto a las medidas y condiciones necesarias para controlar los peligros y garantizar la aptitud para el consumo humano de un producto alimenticio, el cumplimiento de los requisitos relativos al control de la temperatura de los productos alimenticios, mantenimiento de la cadena del frío muestreo y análisis, así como las condiciones establecidas en el Anexo II de dicho reglamento en cuanto LOS REQUISITOS HIGIENICOS GENERALES APLICABLES A TODOS LOS OPERADORES DE EMPRESA ALIMENTARIA:

CAPITULO 1

Requisitos generales de los locales destinados a los productos:

- El local destinado a los productos alimenticios se conservará limpio y en buen estado de mantenimiento.
- La disposición, el diseño, la construcción, el emplazamiento y el tamaño del local destinado a los productos alimenticios:
 - Permite un mantenimiento, limpieza y/o desinfección adecuados, evitando al mínimo la contaminación transmitida por el aire y dispone de un espacio de trabajo suficiente que permita una realización higiénica de todas las operaciones;
 - Evita la acumulación de suciedad, el contacto con materiales tóxicos, el depósito de partículas en los productos alimenticios y la formación de condensación o moho indeseable en las superficies;
 - Permite unas prácticas de higiene alimentaria correctas, incluida la protección contra la contaminación, y en particular el control de las plagas,
 - Ofrece unas condiciones adecuadas de manipulación y almacenamiento a temperatura controlada y capacidad suficiente para poder mantener los productos alimenticios a una temperatura apropiada que se pueda comprobar, y si es necesario, registrar.
- Se dispone de un número suficiente de inodoros de cisterna (uno por cada sexo), conectados a una red de evacuación eficaz. Los inodoros no comunican directamente con las salas en las que se manipulen los productos alimenticios, ni con el resto del local, disponiendo de un vestíbulo previo.
- Se dispone de un número suficiente de lavabos (uno por cada sexo en la zona de aseos), y un lavamanos en la zona de trabajo de cocina accionado mediante pedal, situados convenientemente y destinados a la limpieza de manos. Todos los lavabos para la limpieza de las manos disponen de agua corriente caliente y fría, así como de material de limpieza y secado higiénico de aquellas. Las instalaciones destinadas al lavado de los productos alimenticios se encuentran separadas de las destinadas a lavarse las manos.
- Se dispone de medios adecuados y suficientes de ventilación mecánica y natural. El diseño evita las corrientes mecánicas desde zonas contaminadas a zonas limpias. Los sistemas de ventilación están contruidos de tal modo que pueda accederse fácilmente a los filtros y a otras partes que haya que limpiar o sustituir.
- Todos los sanitarios disponen de suficiente ventilación natural y mecánica.
- Los locales destinados a los productos alimenticios disponen de suficiente luz artificial.
- Las redes de evacuación de aguas residuales son suficientes para cumplir los objetivos pretendidos y están concebidas y contruidas de modo que se evita todo riesgo de contaminación. Cuando los canales de desagüe estén total o parcialmente abiertos, están diseñados de tal modo que garantice que los residuos no van de una zona contaminada a otra limpia, en particular, a una zona en la que se manipulen productos alimenticios que puedan representar un alto riesgo para el consumidor final.
- El personal dispone de vestuarios adecuados.
- Los productos de limpieza y desinfección no se almacenan en las zonas en las que se manipulan productos alimenticios.

REAL DECRETO 3484/2000, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS DE HIGIENE PARA LA ELABORACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIO DE COMIDAS PREPARADAS.

Artículo 1 Objeto y ámbito de aplicación

El presente Real Decreto tiene por objeto definir y establecer las normas de higiene de elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación, venta, suministro y servicio de comidas preparadas. Las normas que se establecen serán de aplicación, asimismo, a los productos importados de países terceros.

Este Real Decreto es aplicable a todas aquellas empresas de carácter público o privado, social o comercial, permanentes o temporales que lleven a cabo cualquiera de las siguientes actividades: elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación, venta -directa al consumidor, con o sin reparto a domicilio, en máquinas expendedoras o a terceros-, suministro, servicio e importación de comidas preparadas.

Todo ello sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1904/1993, de 29 de octubre, por el que se establecen las condiciones sanitarias de producción y comercialización de productos cárnicos y de otros determinados productos de origen animal.

Las exigencias de este Real Decreto no serán obstáculo para la libre circulación de los productos fabricados y, en su caso, comercializados en los restantes Estados miembros de la Unión Europea o firmantes del Acuerdo del Espacio Económico Europeo, conforme a la normativa vigente en estos Estados, sin perjuicio de las actuaciones que, al amparo del artículo 30 del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea, las autoridades competentes eventualmente pudieran considerar necesarias para proteger la salud o los legítimos intereses de los consumidores, así como la lealtad de las transacciones comerciales.

Artículo 2 Definiciones

Comida preparada: elaboración culinaria resultado de la preparación en crudo o del cocinado o del precocinado, de uno o varios productos alimenticios de origen animal o vegetal, con o sin la adición de otras sustancias autorizadas y, en su caso, condimentada. Podrá presentarse envasada o no y dispuesta para su consumo, bien directamente, o bien tras un calentamiento o tratamiento culinario adicional.

Comida preparada con tratamiento térmico: aquella comida preparada que durante su elaboración ha sido sometida en su conjunto a un proceso térmico (aumento de temperatura), tal que pueda ser consumida directamente o con un ligero calentamiento.

Establecimiento: industria, local o instalación permanente o temporal donde se elaboran, manipulan, envasan, almacenan, suministran, sirven o venden comidas preparadas, con o sin servicio en el mismo, para su consumo.

Colectividad: conjunto de consumidores con unas características similares que demandan un servicio de comidas preparadas, tales como escuela, empresa, hospital, residencia y medio de transporte.

Autoridad competente: los órganos competentes de las Comunidades Autónomas y Administraciones locales respecto del mercado interior y el Ministerio de Sanidad y Consumo, en lo referente a los intercambios con países terceros, así como, a través de los cauces reglamentarios, en lo referente a las relaciones que deban establecerse con la Unión Europea.

Artículo 3 Condiciones de los establecimientos

Sin perjuicio de los preceptos establecidos en el Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios, el establecimiento cumplirá los siguientes requisitos:

1. Dispondrá de la documentación necesaria para poder acreditar al proveedor inmediato de las materias primas utilizadas y de los productos que almacenan, suministran, venden o sirven.
2. Los aparatos y útiles de trabajo destinados a entrar en contacto con las materias primas, productos intermedios y productos finales, estarán fabricados con materiales resistentes a la corrosión y fáciles de limpiar y desinfectar.
3. Dispondrán de los equipos e instalaciones de conservación a temperatura regulada con la capacidad suficiente para las materias primas, productos intermedios y productos finales que elaboren, manipulen, envasen, almacenen, suministren y vendan, que así lo requieran. Tales equipos e instalaciones tendrán las características necesarias para utilizar el sistema de conservación elegido eficazmente, de manera que se alcancen las debidas garantías sanitarias. Además estarán provistos de sistemas de control y, cuando sea necesario, de registro de la temperatura, colocados en lugares fácilmente visibles.
4. Las zonas de elaboración, manipulación y envasado de comidas preparadas dispondrán, cuando sea necesario, de lavamanos de accionamiento no manual.
5. Para la limpieza de las instalaciones, equipos y recipientes que estén en contacto con los productos alimenticios, así como de los locales en los que se ubiquen dichos productos alimenticios, el responsable del establecimiento contratará o elaborará y aplicará un programa de limpieza y desinfección basado en el análisis de peligros mencionado en el artículo 10 del presente Real Decreto. Para la lucha contra plagas, el responsable del establecimiento contratará o elaborará y aplicará un programa de desinsectación y desratización, basado en el análisis de peligros mencionado en el artículo 10 del Real Decreto. La aplicación de dicho programa se realizará de acuerdo con la legislación vigente.
6. Los contenedores para la distribución de comidas preparadas, así como las vajillas y cubiertos que no sean de un solo uso, serán higienizados con métodos mecánicos, provistos de un sistema que asegure su correcta limpieza y desinfección.

Artículo 6 Requisitos de las comidas preparadas

Sin perjuicio de las normas establecidas en el Real Decreto 2207/1995, las comidas preparadas y sus procesos de elaboración y manipulación cumplirán los siguientes requisitos:

1. En la elaboración de comidas preparadas se podrá utilizar cualquier producto alimenticio apto para el consumo humano y que, en su caso, cumpla los requisitos previstos en sus normas específicas correspondientes.
2. Las materias primas, productos intermedios y productos finales serán elaborados, manipulados, almacenados, envasados y vendidos al consumidor en condiciones tales que se evite todo posible deterioro o contaminación susceptibles de convertirlos en impropios para el

consumo humano o peligrosos para la salud. En particular, en los locales donde se realicen estas actividades, no se permitirá el contacto directo de los productos alimenticios con el suelo, ni la presencia de animales.

3_ La recepción, selección, preparación y, si procede, limpieza de las materias primas se realizará, siempre que sea posible, en un local o espacio reservado para tal fin. Cuando tales operaciones se realicen en el mismo espacio que el dedicado a la elaboración propiamente de las comidas preparadas, se realizarán de manera que se evite toda posibilidad de contaminación cruzada con otros alimentos, en distinto momento de la elaboración y separadas por las operaciones de limpieza y desinfección de las superficies y útiles de trabajo en contacto con los alimentos.

4_ La descongelación se realizará en refrigeración. No obstante, los responsables de los establecimientos podrán establecer otro método siempre y cuando exista evidencia científica y técnica de las garantías de seguridad y salubridad para cada tipo de producto y, en cualquier caso, haya sido verificado por la autoridad competente. Una vez descongelados los productos alimenticios, se elaborarán inmediatamente o se conservarán refrigerados durante un período de tiempo y a una temperatura tal que se evite la alteración de los mismos y, en particular, el posible desarrollo de microorganismos patógenos o la formación de toxinas susceptibles de producir peligros para la salud. Las comidas preparadas descongeladas, no se podrán recongelar. Asimismo, las materias primas descongeladas destinadas a elaborar comidas preparadas no se podrán recongelar.

5_ El fraccionamiento de materias primas, productos intermedios y productos finales, con la finalidad de ser utilizados o presentados para su consumo o venta, se realizará en función de las necesidades de trabajo o demanda, de manera que se utilicen las cantidades más reducidas posibles destinadas a su inmediata elaboración, consumo o venta y en condiciones de higiene tales que se evite toda posible contaminación o alteración de los mismos. Las comidas preparadas ultracongeladas destinadas a ser expedidas al consumidor final cumplirán lo regulado en el Real Decreto 1109/1991, de 12 de julio, por el que se aprueba la norma general relativa a los ultracongelados destinados a la alimentación humana y en el Real Decreto 1466/1995, de 1 de septiembre, por el que se deroga el artículo 9 de la citada norma general.

6_ Las comidas preparadas se elaborarán con la menor antelación posible al tiempo de su consumo, salvo las que vayan a ser congeladas o refrigeradas.

7_ Las comidas preparadas destinadas a ser conservadas o servidas a temperatura regulada se someterán, cuanto antes, una vez concluida la fase final de la elaboración, a los tratamientos adecuados para alcanzar las temperaturas establecidas en el artículo 7.

8. Sin perjuicio de lo previsto en el apartado anterior, las comidas preparadas con tratamiento térmico elaboradas en el mismo establecimiento donde van a ser consumidas y que vayan a ser conservadas en frío, se refrigerarán, desde el final del tratamiento térmico y en el plazo de tiempo más breve posible, de tal manera que se alcance, en su parte central, una temperatura inferior o igual a 8° C. No obstante lo previsto en el párrafo anterior, se podrá superar el límite establecido, por razones tecnológicas, siempre que exista evidencia científica o técnica que garantice la seguridad y salubridad de las comidas preparadas y, en cualquier caso, hayan sido verificadas por la autoridad competente.

9. Las comidas preparadas cocinadas, incluidas las que hayan sido previamente descongeladas, se mantendrán en refrigeración hasta su utilización y se recalentarán, en el menor tiempo posible, de tal manera que se alcance en el centro del producto una temperatura igual o superior a 65 °C.

10. Los aditivos utilizados en la elaboración de comidas preparadas se ajustarán a la siguiente normativa y a sus posteriores modificaciones:

- a) Real Decreto 2001/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba la lista positiva de aditivos colorantes autorizados para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización.
- b) Real Decreto 2002/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba la lista de aditivos edulcorantes autorizados para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización.
- c) Real Decreto 145/1997, de 31 de enero, por el que se aprueba la lista positiva de aditivos distintos de colorantes y edulcorantes para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización. Los auxiliares tecnológicos utilizados en la elaboración de comidas preparadas cumplirán su normativa vigente.

Artículo 7 Condiciones del almacenamiento, conservación, transporte y venta

Sin perjuicio de las normas establecidas en el Real Decreto 2207/1995, en el Real Decreto 1109/1991 y en el Real Decreto 1254/1991, de 2 de agosto, por el que se dictan normas para la preparación y conservación de la mayonesa de elaboración propia y otros alimentos de consumo inmediato en los que figure el huevo como ingrediente, el almacenamiento, conservación, transporte y venta de comidas preparadas cumplirá los siguientes requisitos:

1. Las temperaturas de almacenamiento, conservación, transporte, venta y, en su caso, servicio de las comidas preparadas conservadas a temperatura regulada, serán las siguientes:

- a) Comidas congeladas < -18 °C.
- b) Comidas refrigeradas con un período de duración inferior a 24 horas < 8 °C.
- c) Comidas refrigeradas con un período de duración superior a 24 horas < 4 °C.
- d) Comidas calientes > 65 °C.

No obstante lo previsto en el párrafo anterior, los responsables de los establecimientos podrán fijar unas temperaturas distintas, siempre que estén basadas en evidencia científica o técnica y hayan sido verificadas por la autoridad competente.

2. Cuando sea necesario por razones prácticas, se permitirán períodos limitados no sometidos al control de temperatura durante la manipulación, elaboración, transporte y entrega al consumidor final de las comidas preparadas, siempre que sea compatible con la seguridad y salubridad de los alimentos y hayan sido verificadas por la autoridad competente.

3. Los productos de limpieza, desinfección, desinsectación, desratización o cualquier sustancia peligrosa, se almacenarán en lugar separado, donde no exista riesgo alguno de contaminación para los productos alimenticios y estarán debidamente identificados.

Dichos productos se mantendrán en sus recipientes originales. No obstante, si tuvieran que ser traspasados a otros envases más pequeños por necesidades de uso, nunca se utilizarán recipientes que pudieran dar equívocos respecto a su contenido, en particular, cualquier tipo de recipiente que haya contenido o pueda contener alimentos o bebidas.

4. Los envases y recipientes utilizados para comidas preparadas se almacenarán protegidos de la contaminación.

Artículo 8 Envasado

Las comidas preparadas que no sean consumidas en el mismo establecimiento donde se elaboren, serán envasadas adecuadamente, con cierre hermético o no, dependiendo del procedimiento de conservación utilizado y del proceso de distribución.

Cuando las comidas preparadas sean envasadas en presencia del consumidor, se tomarán las medidas necesarias para evitar su deterioro y protegerlas de la contaminación.

Los envases que vayan a contener comidas preparadas se ajustarán a las disposiciones vigentes relativas a las condiciones generales de los materiales en contacto con los alimentos.

Artículo 9 Etiquetado

El etiquetado de las comidas preparadas se ajustará a lo regulado en el Real Decreto 1334/1999, de 31 de julio, por el que se aprueba la norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios.

Artículo 10 Controles

Los responsables de las empresas desarrollarán y aplicarán sistemas permanentes de autocontrol, teniendo en cuenta la naturaleza del alimento, los pasos y procesos posteriores a los que se va a someter el alimento y el tamaño del establecimiento.

Los procedimientos de autocontrol se desarrollarán y aplicarán siguiendo los principios en que se basa el sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico:

- a) Identificar cualquier peligro alimentario, de naturaleza tal que su prevención, eliminación o reducción a niveles aceptables sea esencial para la elaboración de alimentos seguros.
- b) Identificar los puntos de control crítico, en el paso o pasos del procedimiento de elaboración, cuyos controles puedan aplicarse y sean esenciales para prevenir o eliminar el peligro alimentario o reducirlo a niveles aceptables.
- c) Establecer límites críticos en los puntos de control crítico, que separen la aceptabilidad de la no aceptabilidad para la prevención, eliminación o reducción de los peligros identificados.
- d) Establecer y aplicar procedimientos eficaces de control en los puntos de control crítico.
- e) Establecer medidas correctoras cuando el control indique que un punto de control crítico no está bajo control.
- f) Diseñar documentos y llevar registros que demuestren la aplicación efectiva de los procedimientos del sistema de autocontrol descritos en el presente apartado, adecuados a la naturaleza y tamaño del establecimiento.
- g) Establecer procedimientos de verificación para comprobar que el sistema funciona eficazmente y, en su caso, se adapta o debe modificarse ante cualquier cambio en los procedimientos de elaboración del establecimiento.

Las autoridades competentes, en función del riesgo que presente el establecimiento, según el tipo de elaboración que realice, su sistema de autocontrol y el público al que van destinadas las comidas preparadas, podrán exigir a los responsables de los referidos establecimientos, que dispongan de comidas testigo, que representen las diferentes comidas preparadas servidas a los consumidores diariamente, y que posibiliten la realización de los estudios epidemiológicos que, en su caso, sean necesarios.

Estos platos testigo estarán claramente identificados y fechados, conservados adecuadamente

(refrigeración o congelación) durante un mínimo de dos días y la cantidad corresponderá a una ración individual.

Artículo 11 Guías de prácticas correctas de higiene (GPCH)

Los responsables de las empresas podrán utilizar voluntariamente las GPCH previstas en el artículo 4 del Real Decreto 2207/1995, como un medio para garantizar que cumplen las normas sanitarias previstas en el presente Real Decreto y que aplican adecuadamente el sistema de autocontrol previsto en el artículo 10 de este Real Decreto.

El procedimiento de elaboración y evaluación de las GPCH será el siguiente:

- a) Se llevará a cabo por los sectores correspondientes y los representantes de otras partes interesadas, entre otras, las autoridades competentes y las asociaciones de consumidores.
- b) Las autoridades competentes, en el ámbito de sus respectivas competencias, evaluarán las GPCH, con objeto de determinar si las mismas son conformes con este Real Decreto y de unificar criterios de prácticas correctas de higiene a nivel nacional.
- c) Las GPCH evaluadas favorablemente conforme a lo previsto en el párrafo b), serán remitidas a la Comisión de la Unión Europea.

Las autoridades competentes tomarán en consideración, en su caso, la aplicación de estas guías para comprobar que las empresas respetan lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Artículo 12 Formación continuada

En el marco de las exigencias contempladas por la legislación vigente en materia de manipuladores de alimentos, los responsables de los establecimientos definidos en este Real Decreto, garantizarán que los manipuladores dispongan de una formación adecuada en materia de higiene alimentaria, de acuerdo con la actividad laboral que desarrollen, conforme a lo previsto en el Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se regulan las normas relativas a los manipuladores de alimentos.

El Ingeniero Industrial
Gustavo Pando Solís

Colegiado nº 1.091

3.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS

- 1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)**
- 2. Medidas para la prevención de residuos en la obra**
- 3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación**
- 4. Medidas para la separación de los residuos en la obra**
- 5. Planos de las instalaciones previstas**
- 6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto**
- 7. Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs**
- 8. Inventario de los residuos peligrosos**

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" se redacta como documento anexo al Proyecto "Buddah" conforme a lo dispuesto 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 (RCDs), teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto. A estos les será de aplicación la legislación específica.

1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)

La estimación de las cantidades de residuos que previsiblemente van a ser generados durante la ejecución de las obras se realiza a partir de los datos publicados por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOBE, por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, por la Agencia de Residuos de Cataluña ARC, por la Comunidad de Madrid y por la Asociación Española de Empresarios de Demolición AEDED.

Estas entidades ofrecen una estimación del volumen de residuo generado, para cada tipo residuo considerado, en función del tipo de actuación (t/m²). Los valores adoptados vienen detallados en la **Tabla 2** y se complementan con el valor de la densidad aparente de los residuos considerados con la que se obtiene el volumen en metros cúbicos correspondiente a las toneladas generadas.

Los residuos se agrupan y clasifican en función de las características que condicionan el tipo de gestión al que se van a destinar y las operaciones a las que se van a someter, distinguiendo entre:

Terrenos

Procedentes de los excedentes no contaminados del desbroce del terreno, de la excavación y de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras.

Pétreos

Los no contaminados, por su condición de residuos inertes, pueden destinarse a la elaboración de áridos reciclados, al relleno de zanjas y excavaciones o la restauración de canteras y minas.

No pétreos

Reúne un conjunto de residuos, asimilables a los residuos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, metales, etc.), que se caracterizan por su alto índice de reciclabilidad, por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Por el contrario, también comprenden los materiales a base de yeso, los que actualmente no tienen la posibilidad de ser valorizados, debiendo separarse adecuadamente del resto de residuos por su poder contaminante y los residuos mezclados que, por su fragmentación y mezcla, ofrecen un escaso potencial de valorización.

Peligrosos

Por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los materiales y productos que los generan vienen identificados con pictogramas de riesgo en sus envases o embalajes.

Basuras

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de basuras (Residuos Sólidos Urbanos) y se gestionarán como tales según estipule la normativa municipal reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Tabla 1
Posibles residuos peligrosos presentes en obras de nueva planta

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados, aerosoles de marcado vacíos Lodos bentoníticos de perforación
Estructura	Restos de limpieza de hormigonera conteniendo lechada de cemento Portland Restos de aditivos de hormigón y sus envases Restos de aceites desenfrenantes y sus envases Madera tratada con productos conservantes Resto de productos conservantes de la madera Escoria generada en el proceso de soldadura, sellantes, material asfáltico impermeabilizaciones

Aislamientos	Bidones y aerosoles vacíos de poliuretano
Impermeabilización	Recortes de láminas de impermeabilización
Acabados	Restos de alquitranes Sobrantes y envases de pinturas y barnices Sobrantes y envases de antioxidantes Sobrantes y envases de líquidos para pulir terrazo y piedra natural Sobrantes y envases de ácidos para acabados de hormigón visto Elementos de puesta en obra contaminados con pinturas, pinceles y rodillos
Instalaciones	Envases de colas, resinas, siliconas...
Medios auxiliares	Vertido sobre el terreno de aceite de maquinaria, baterías, filtros de aceites, trapos contaminados...

Tabla 2
Posibles residuos peligros presentes en obras de rehabilitación, reforma o demolición

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados
Estructura	Protección de estructuras metálicas con flocado de fibras de amianto Elementos estructurales de madera tratados con conservantes tóxicos
Aislamientos	Asilamientos con sustancias potencialmente peligrosas
Impermeabilización	Impermeabilizaciones con sustancias potencialmente peligrosas Placas de fibrocemento
Acabados	Placas de falso techo con contenido de amianto Pavimentos vinílicos con contenido de amianto Alquitranes Pinturas con contenido de plomo
Instalaciones	Tuberías y bajantes de fibrocemento Tuberías de plomo Depósitos de fibrocemento Calorifugado de tuberías con contenido de amianto Tubos fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admisibles Transformadores eléctricos con PCB o PCT Pararrayos radioactivos

Fuente: Guía sobre gestión de residuos de construcción y demolición. AEDED

1.1. Parámetros del proyecto según tipo de intervención

La estimación de la cantidad de residuos generados se realiza a partir de los siguientes parámetros de proyecto:

Movimiento de tierras	0,00 m³
Volumen de desbroce	0,00 m³
Volumen de excavación	0 m³
Derribos y demoliciones	0,00 m²
Rehabilitación de edificación	585,00 m²
Edificación	0,00 m²
Urbanización	0,00 m²

Tabla 3
Residuos generados por tipo de actuación t/m²

Tipo de residuo					Obra nueva		Rehabilitación		Demolición						
					Edificación		Urbanización		Edificio		Nave industrial				Viales
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Densidad del residuo t/m³	Residencial	Industrial			Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos metálicos	Estructura mixta	
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,80											
		17 05 04	Tierra y piedras	1,80			0,0065	0,0100							0,4500
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	1,75	0,0200	0,0300	0,0030	0,0500	0,7100	0,0850	0,7300	0,3500	0,4500	0,5500	0,0500
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	1,20	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	
	No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	1,50	0,0050	0,0080	0,0003	0,0450	0,0150	0,0050	0,0250	0,0080	0,3500	0,2200	
		17 02 01	Madera	0,80	0,0100	0,0080	0,0010	0,0600	0,0170	0,0230	0,0170	0,0230	0,0170	0,0170	
		17 02 02	Vidrio	0,40	0,0010	0,0010	0,0001	0,0050	0,0160	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	
		17 02 03	Plástico	0,60	0,0020	0,0020	0,0005	0,0400	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0410	0,0310	
		20 01 01	Papel y cartón	0,75	0,0020	0,0020	0,0001	0,0200							
		17 03 02	Mezclas bituminosas	1,00	0,0020	0,0020	0,0050	0,0200							0,1100
		17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,90	0,0050	0,0010		0,1000	0,0500	0,0500	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	
		17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	1,25	0,0100	0,0080	0,0010	0,0250	0,0010	0,0040	0,0250	0,0210	0,0250	0,0250	0,0100
	Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,80	0,0020	0,0020	0,0005	0,0020						
20 03 01			Mezcla de residuos municipales (basura)	0,60	0,0010	0,0010	0,0001	0,0050	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	

Tabla 4
Identificación LER y estimación de la cantidad de residuos generada (masa y volumen)

Tipo de residuo				Edificación											
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Movimiento de tierras		Derribos y demoliciones		Rehabilitación		Edificación		Urbanización		Total	
				t	m³	t	m³	t	m³	t	m³	t	m³	t	m³
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		17 05 04	Tierra y piedras	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85	1,03
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25	0,71
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,21
	No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32	1,55
		17 02 01	Madera	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	3,88	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	3,88
		17 02 02	Vidrio	0,00	0,00	0,00	0,00	2,93	7,31	0,00	0,00	0,00	0,00	2,93	7,31
		17 02 03	Plástico	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	5,67	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	5,67
		20 01 01	Papel y cartón	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	2,27	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	2,27
		17 03 02	Mezclas bituminosas	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	1,70
		17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,00	0,00	0,00	0,00	8,50	9,44	0,00	0,00	0,00	0,00	8,50	9,44
	Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	0,00	0,00	0,00	0,00	4,63	3,70	0,00	0,00	0,00	0,00	4,63	3,70
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	1,46	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	1,46
		20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00	0,00	0,00	0,00	2,93	4,88	0,00	0,00	0,00	0,00	2,93	4,88

2. Medidas para la prevención de residuos en la obra

Con el objetivo de reducir la generación de residuos durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

2.1 Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos). Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidas las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y de que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El gestor de los residuos se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos.

Asimismo, se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados.

2.2 Minimizar los embalajes de los suministros

Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras de nueva planta, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización los pallets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Así mismo se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

2.3 Optimizar los materiales empleados

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentales.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.
- Se preverá el empleo los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.
- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.
- Antes de su colocación, se replanteará la disposición de tejas y piezas cerámicas de manera que se minimicen los recortes y elementos sobrantes. Los restos de ladrillos, tejas y material cerámico se segregarán de los restos de aglomerante antes de depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se dispondrá de una zona de corte para evitar la dispersión de restos de ladrillos, baldosas, bloques...
- Los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.) que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales.

2.4 Demoliciones

Las tareas de demolición se realizarán preferiblemente empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente el resto.

3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación

En la Tabla 5 se especifican las operaciones y destino previstos para cada una de las cantidades de los residuos que se prevé se generarán durante la ejecución de las obras detalladas en la Tabla 1, conforme a las definiciones y criterios que más adelante se detallan. Estas previsiones se adoptan en función de la información disponible en el momento de la redacción del presente Estudio de gestión de residuos. El contratista principal, como poseedor de los residuos, tiene la posibilidad en función de su planificación y medios, de proponer operaciones y gestores alternativos en el Plan de gestión de residuos, previa aprobación por parte de la dirección facultativa. En cualquiera de los casos se deberá cumplir que:

- De acuerdo con el RD 105/2008, queda expresamente prohibido la eliminación (depósito en vertedero) de los residuos generados que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.
- Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.
- La eliminación de los residuos se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización.
- Cada entrega de residuos debe constar en un documento en el que figuren al menos:
 1. Identificación del poseedor.
 2. Identificación del productor.
 3. Obra de procedencia.
 4. Número de licencia.
 5. Cantidad en toneladas y/o en metros cúbicos de RCD identificados según la codificación en vigor.
 6. Identificación del gestor de destino.

Tabla 5
Operaciones y destinos previstos de los residuos generados

Naturaleza	Código	Residuo	Operación	Gestor de destino
Terrenos	17 05 04	Tierra y piedras	Reutilización en obra externa	-
No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	Valorización	Planta de tratamiento
	17 02 01	Madera	Valorización	Planta de tratamiento
	17 02 02	Vidrio	Valorización	Planta de tratamiento
	17 02 03	Plástico	Valorización	Planta de tratamiento
	20 01 01	Papel y cartón	Valorización	Planta de tratamiento
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Almacenamiento	Planta de tratamiento
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Almacenamiento	Planta de tratamiento RP
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	-	-

4. Medidas para la separación de los residuos en la obra

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación.

Como medidas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:

- Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
- Se segregarán 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, encareciendo y dificultando su gestión.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

En el caso de que, por falta de espacio físico, no sea técnicamente viable separar los residuos en obra, el poseedor podrá encomendar a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. El gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.

Separación en fracciones

De acuerdo con el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos generados en la obra se almacenarán o acopiarán de manera separada cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Tabla 6
Cantidades límite para separar en fracciones

Residuo	Cantidad
Hormigón	80,00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 t
Metal	2,00 t
Madera	1,00 t
Vidrio	1,00 t
Plástico	0,50 t
Papel y cartón	0,50 t

Por razones de eficiencia económica (una mayor inversión en medios para el almacenaje fraccionado supone un ahorro en los costes de depósito en instalaciones de gestión), se adoptan los siguientes criterios adicionales para optar entre la separación en fracciones o por un almacenamiento mezclado:

- Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.
- Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera separada para posteriormente devolver al proveedor para utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.
- Para fomentar su reciclaje, el papel y cartón, la madera y el plástico -especialmente los procedentes del embalaje de los suministros- y el vidrio -en el caso de derribos o demoliciones- se almacenarán fraccionadamente con independencia del volumen de los residuos generados.
- En obras de nueva planta o demoliciones en las que la presencia material de construcción a base de yeso (placas de yeso laminado, placas de escayola, ...) se prevea elevada, estos residuos se almacenarán por separado. Aunque el reciclado de elementos de yeso es incipiente (actualmente inexistente en nuestro entorno), la separación de ese tipo de residuo evita la contaminación que supondría su mezcla con otros residuos valorizables y el correspondiente sobrecoste de su gestión.
- En obras de urbanización de viales los residuos procedentes de mezclas bituminosas se almacenarán por separado con independencia del volumen generado.

En la tabla siguiente se resume el modo de separación y almacenaje de los residuos previstos en obra:

Tabla 7
Separación y modo de almacenaje en obra según tipo de residuo

Naturaleza	Código	Designación	Cantidad (t)	Límite (t)	Mezclado	Fraccionado
Terrenos	17 05 04	Tierra y piedras	1,85	0,00		X
No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	2,32	2,00		X
	17 02 01	Madera	3,10	1,00		X
	17 02 02	Vidrio	2,93	1,00		X
	17 02 03	Plástico	3,40	0,50		X
	20 01 01	Papel y cartón	1,70	0,50		X
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	4,63	0,00	X	
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	1,17	0,00		X
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00	0,00		X

Cumplimiento del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

El presente documento corresponde con estudio de gestión de residuos de construcción y demolición requerido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

El **45%** (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2014/955/UE) generados en el sitio de construcción quedará preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, por lo que **no se cumple** el mínimo del 70% establecido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

Nota: se han considerado susceptibles de reutilización, reciclaje y recuperación el total de residuos excluyendo residuos peligrosos (LER 17 09 03) y tierra y piedras (LER 17 05 04) según RD 853/2021. Para el cálculo del porcentaje de residuos preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación sobre el total susceptible, se han excluido los residuos a base de yeso (LER 17 08 02), residuos mezclados (LER 17 09 04) y basuras (20 03 01), así como todas las fracciones marcadas como mezcladas.

5. Planos de las instalaciones previstas

6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

6.1 Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, y obra de construcción o demolición, la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Criterios de medición y valoración

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

- Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos...) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada.
- Depósito de los residuos en instalación autorizada.
- Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos...).

La valoración debe incluir los costes de implantación del Plan de gestión de residuos y el control y la supervisión de su puesta en práctica.

La unidad de medida de los residuos es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

6.2 Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1. Reducción.
2. Reutilización.
3. Reciclaje.
4. Valorización.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. 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.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización de reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para su justificación.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como de evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

6.3 Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligrosos generados durante la ejecución de la obra. Este espacio quedará convenientemente señalado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales, y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapaná el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados... deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actúe como depósito de fugas.
- Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

- 1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- 2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
- 3. Fecha de inicio del almacenamiento.
- 4. Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme a la Ley 7/2022, de 8 de abril, y al Reglamento CE 1272/2008.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecuada recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán el mismo punto donde se general los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

Tabla 8
Tipo de contenedor para almacenaje de residuos en tajo

Residuo	Tipo de contenedor
Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños: cables, tubos, bridas, enganches, etc.	Contenedor de basura con ruedas o similar
Residuos pesados: Escombros, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra	Contenedor metálico autoportante
Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales	Saca tipo Big Bag

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso de que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

6.4 Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

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 adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles...). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- Posibles residuos peligrosos:

Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2014/955/UE sobre la lista de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:

Tierra y piedras contaminadas

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tabloneros para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Evitar soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tabloneros y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:
Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc.
Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.
Restos de electrodos de soldadura.
Botellas y bombonas de gas u oxígeno.
Envases que han contenido producto tóxico.

Fachadas y particiones

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:
Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc....
Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

- Posibles residuos peligrosos:
Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:
Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc.).
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.
Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:
Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:
Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc.
Pilas y baterías.

6.5 Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

- Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.
- La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.
- Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.
- Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá llevar a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

7 Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs

La estimación económica del "Estudio de gestión de residuos" tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplen en el Plan de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del Estudio.

7.1 A partir de las fracciones en las que se recogerán los residuos definidas en la tabla del punto 4.1, en la tabla siguiente se indica, para cada fracción de residuo, el medio de almacenaje previsto y su capacidad.

Los residuos de vertido mezclado -no fraccionado- se almacenarán en el depósito destinado a los "Residuos mezclados de construcción y demolición".

7.2 Se opera con una distancia de transporte de 30 km desde la ubicación de la obra hasta las instalaciones autorizadas de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

Tabla 9
Medio de almacenaje según tipo de residuo

Residuo			Vertido		Almacenaje	
Tipo	Código	Designación	Tipo	Volumen m³	Medio	Capacidad
No peligrosos	17 05 04	Tierra y piedras	Fraccionado	1,03	Contenedor	4 m³
	17 02 02	Vidrio	Fraccionado	7,31	Contenedor	12 m³
	17 02 03	Plástico	Fraccionado	5,67	Contenedor	6 m³
	17 02 01	Madera	Fraccionado	3,88	Contenedor	12 m³
	20 01 01	Papel y cartón	Fraccionado	2,27	Contenedor	4 m³
	17 04 07	Metales mezclados	Fraccionado	1,55	Contenedor	12 m³
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Mezclado	15,76	Contenedor	6 m³
	17 01 01	Hormigón				
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos				
	17 03 02	Mezclas bituminosas				
	17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso				
Peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Fraccionado	1,46	Contenedor	1000 l

Capítulo del PEM

Gestión de residuos del Presupuesto de Ejecución Material

Total: 2.899,33 €

1. Clasificación y almacenaje de residuos en obra				861,20 €		
Naturaleza	Código	ud	Designación	Precio	Cantidad	Importe
Terrenos	GRTT.2aa	t	Carga de material de excavación en contenedor o camión	0,63 €	1,85	1,17 €
1. Clasificación y almacenaje de residuos en obra	GRNO.2b	t	Clasificación de RCDs en obra	12,31 €	1,34	16,55 €
No pétreos	GRNT.2ca	t	Carga de residuos de metales mezclados en contenedor o camión	0,79 €	2,32	1,83 €
	GRNT.2da	t	Carga de residuos de madera en contenedor o camión	3,16 €	3,10	9,80 €
	GRNT.2eb	t	Carga de residuos de vidrio en contenedor o camión	32,65 €	2,93	95,50 €
	GRNT.2fb	t	Carga de residuos de plástico en contenedor o camión	32,66 €	3,40	111,04 €
	GRNT.2gb	t	Carga de residuos de papel y cartón en contenedor o camión	32,63 €	1,70	55,47 €
Mezclados	GRNT.2ja	t	Carga de residuos de residuos mezclados en contenedor o camión	1,58 €	16,33	25,80 €
Potencialmente peligrosos y basuras	GRPO.3eb	u	Suministro y llenado contenedor de 1000 l con residuos peligrosos	297,02 €	1,00	297,02 €
	MMRB.2b	u	Contenedor residuos municipales (basuras) de 1000 l	247,02 €	1,00	247,02 €

2. Transporte a instalación autorizada				913,48 €		
Naturaleza	Código	ud	Designación	Precio	Cantidad	Importe
Terrenos	GRTT.5ac	u	Entrega, recogida y transporte de contenedor de 4 m3 con material de excavación o desbroce hasta 30 km	63,50 €	1,00	63,50 €
			Tierras y piedras de excavación		1,00	
No peligrosos	GRNT.5ac	u	Entrega, recogida y transporte de contenedor de 4 m3 hasta 30 km	63,50 €	1,00	63,50 €
			Residuos de papel y cartón		1,00	
	GRNT.5bc	u	Entrega, recogida y transporte de contenedor de 6 m3 hasta 30 km	83,50 €	4,00	334,00 €
			Residuos mezclados		3,00	
			Residuos de plástico		1,00	
	GRNT.5cc	u	Entrega, recogida y transporte de contenedor de 12 m3 hasta 30 km.	103,50 €	3,00	310,50 €
			Residuos de metales mezclados		1,00	
			Residuos de madera		1,00	
			Residuos de vidrio		1,00	
Peligrosos y basuras	GRPT.1ab	u	Transporte de 8 bidones de 200 l de RP en camión hasta 30km	70,99 €	2,00	141,98 €
			Bidones 200 l de residuos peligrosos		1,00	
			Contenedores de 1m3 de residuos peligrosos		1,00	

3. Depósito de los residuos en instalación autorizada				1.124,65 €		
Naturaleza	Código	ud	Designación	Precio	Cantidad	Importe
No pétreos	GRND.3a	t	Depósito de residuos de metales mezclados en instalación autorizada	7,00 €	2,32	16,24 €
	GRND.4a	t	Depósito de residuos de madera en instalación autorizada	15,00 €	3,10	46,50 €
	GRND.5a	t	Depósito de residuos de vidrio en instalación autorizada	30,00 €	2,93	87,75 €
	GRND.6a	t	Depósito de residuos de plástico en instalación autorizada	30,00 €	3,40	102,00 €
	GRND.7a	t	Depósito de residuos de papel y cartón en instalación autorizada	17,00 €	1,70	28,90 €
Mezclados	GRND10b	t	Depósito de residuos de residuos mezclados en instalación autorizada	22,00 €	16,33	359,26 €
Potencialmente peligrosos y basuras	GRPD.1ge	u	Depósito de contenedor de 1000 l con residuos peligrosos en instalación autorizada	475,00 €	1,00	475,00 €
	GRND11a	u	Depósito de contenedor residuos municipales (basuras) de 1000 l	9,00 €	1,00	9,00 €

8 Inventario de los residuos peligrosos

Tipo Residuo	Código	Densidad t/m²	Cantidad presente			
			ud	m²	t	m³
Generados por la propia actividad						
☐ Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03*	0,8				
Tierra, piedras y lodos de drenaje contaminados						
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.						
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.						
☐ Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03*	1,8				
☐ Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05*	1				
☐ Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	17 05 07*	1,5				
Materiales que contienen amianto						
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.						
☐ Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06 01*	0,9				
Protección de estructuras metálicas (flocado) conteniendo amianto						
Conductos de aire acondicionado						
Mantas, cortinas ignífugas						
Puertas cortafuegos						
Calorifugado de tuberías con amianto						
Aislamientos en cerramientos conteniendo amianto						
Aislamiento de focos de calor en calderas, hornos						
Protecciones individuales en la eliminación de amianto (filtros, caretas...)						
☐ Materiales de construcción que contienen amianto	17 06 05*	0,9				
Placas de fibrocemento con amianto						
Tuberías y bajantes de fibrocemento con amianto						
Canalizaciones enterradas de fibrocemento que contienen amianto						
Depósitos de fibrocemento con amianto						
Tabiques pluviales de placas de fibrocemento con amianto						
Placas de falso techo que contienen amianto						
Pavimentos vinílicos que contienen amianto						
Materiales que contienen otras sustancias peligrosas						
Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10						
☐ Plomo	17 04 03	11,2				
Tuberías de plomo						
Pinturas con plomo						
Baterías						
☐ Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	17 01 06*	1,5				
☐ Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04*	0,5				
☐ Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01*	0,8				
☐ Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03*	0,8				
☐ Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09*	4				
☐ Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas						
☐ Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01*	0,7				
☐ Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	17 09 01*					
☐ Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	17 09 02*	1				
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos						
Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.						
Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos (modificado por el Real Decreto 903/1987, de 10 de julio).						
☐ Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admitidas		1,25				
☐ Pararrayos radiactivos	16 02 09*	1,25				
☐ Transformadores y condensadores que contienen PCB	16 02 10*	1,25				
☐ Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09. Equipos de aire acondicionado o refrigeración con clorofluorocarburos.	16 02 11*	1,25				
☐ Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	1,25				

☐ Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio

20 01 21*

0,4

Anexo 1

Etiquetado de los residuos peligrosos

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. La etiqueta tendrá un tamaño mínimo de 10x10 centímetros y contendrá la siguiente información:

- Datos del productor y poseedor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- Código y descripción del residuo conforme a la lista europea de residuos LER vigente.
- Fecha de envasado (desde que se inicie el depósito del residuo en el lugar de almacenamiento).
- Pictogramas identificativos del peligro conforme al reglamento nº 1272/2008 de la CE. En el caso de coincidir varios riesgos, los pictogramas deben ajustarse al criterio de prioridad del artículo 26 del citado reglamento.
- Los pictogramas, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de precaución aparecerán juntos en la etiqueta.
- El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.

Tabla 10
Pictogramas de peligro para sustancias químicas según el Reglamento (CE) nº 1272/2008

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas
 GHS01	HP1 Explosivo Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama, chispa, electricidad estática, bajo el efecto del calor o que son más sensibles a los choques o fricciones que el dinitrobenceno. Precaución: Evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.
 GHS02	HP3 Inflamable Sustancias y preparaciones que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin necesidad de energía, o que pueden inflamarse fácilmente por una breve acción de una fuente de inflamación y que continúan ardiendo o consumiéndose después de haber apartado la fuente de inflamación, o inflamables en contacto con el aire a presión normal, o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, emanan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas. Precaución: Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).
 GHS03	HP2 Comburente Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego. Precaución: Evitar su contacto con materiales combustibles.
 GHS04	Gas bajo presión Sustancias gaseosas comprimidas, líquidas o disueltas, contenidas a presión de 200 kPa o superior, en un recipiente que pueden explotar con el calor. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas. Precaución: No lanzarlas nunca al fuego.
 GHS05	HP4 Irritante HP8 Corrosivo Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes. Precaución: No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.
 GHS06	HP6 Toxicidad aguda Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingesta o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e incluso la muerte. Precaución: Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.



HP4 Irritación cutánea
HP6 Toxicidad aguda
HP5 Toxicidad específica
HP13 Sensibilizante

Sustancias y preparaciones que, por penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos en la salud.

Precaución:

Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.

GHS07



HP5 Toxicidad específica
HP7 Carcinógeno
HP10 Tóxico para la reproducción
HP11 Mutágeno

Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud graves o agudos.

Precaución:

Debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.

GHS08



HP14 Peligroso para el medio ambiente

El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo.

Manipulación:

Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente.

GHS09

Tabla 11
Residuos peligrosos más habituales, forma de almacenaje, etiquetado de la clase de riesgo y origen del residuo

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas	Origen
Tierra contaminada Contenedor		Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceites o combustibles, etc.
Envases metálicos Bidón		Envases metálicos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con el saneado de superficies a tratar, etc. Envases metálicos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases metálicos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla. Envases metálicos que han contenido producto tóxico.
Envases plásticos Bidón		Envases plásticos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar, etc. Envases plásticos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases plásticos que han contenido producto tóxico.
Envases de pinturas Jaulas metálicas sobre cubeta estancia		Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo.
Aerosoles Bidón		Aerosoles de pintura, espumas de poliuretano proyectado, etc.
Trapos y otros materiales contaminados Bidón		Mascarillas, rodillos, brochas, pinceles, etc.... impregnados de pinturas, barnices, disolventes, etc. Trapos impregnados de aceites o combustibles. Trapos sucios impregnados de disolventes, desengrasantes o productos de limpieza o abrillantado. Trapos sucios impregnados de alquitranes, disolventes etc. Trapos sucios o impregnados por sustancias tóxicas o peligrosas.
Envases de papel contaminado Saca		Envases de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Madera contaminada Contenedor		Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos, etc.
Lámparas y fluorescentes Bidón/contenedor		Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Puntas de electrodos Bidón		Restos de electrodos de soldadura.
Pilas Bidón		Pilas y baterías.

Fuente: Manual para la redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales. IHOBE

4.- PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE INSTALACION

Seguridad e Higiene, Materiales, Organización y Recepción.

El presente Pliego de Condiciones establece los requisitos a los que se ha de ajustar la ejecución de los trabajos para la actividad.

Los Instaladores estarán obligados al cumplimiento de la Reglamentación de Trabajo correspondiente, así como de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y todas aquellas normas de carácter social vigentes o que puedan dictarse durante el transcurso de las obras.

Los Instaladores deberán estar en posesión de las correspondientes autorizaciones de la Dirección general de Industria.

Los Instaladores mantendrán pólizas de seguros que protejan suficientemente a ellos y a sus empleados y obreros frente a las reclamaciones por daños o responsabilidad civil como consecuencia de la realización de los trabajos.

El personal de instalación está obligado a utilizar los dispositivos y medios de protección personal, utilizando prendas y herramientas para disminuir el riesgo de daño.

El Director de Obra, aprobará los materiales suministrados por los Instaladores, siendo de su cuenta la vigilancia y conservación de los mismos. No podrán alterar los términos del Proyecto salvo autorización escrita del Director de Obra.

En la recepción de los trabajos se realizarán las pruebas oportunas de materiales y medidas, siendo motivo de rechazo el no ajustarse a los valores exigidos.

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios para el Director de Obra, se procederá al acta de Recepción, extendiendo el Certificado Final de Obra, firmado por el Director y dando por concluidos los trabajos.

Una vez extendido el Certificado Final de Obra por el Director de la misma, la responsabilidad de usos y mantenimiento de las instalaciones y elementos asociados a ellas de protección y seguridad, se transmiten íntegramente a la Propiedad, sin perjuicio de las garantías que obligue a los Instaladores.

El titular de las instalaciones será el responsable del correcto mantenimiento y de mantener las instalaciones dentro de la reglamentación vigente.

Con carácter general, además de las disposiciones contenidas en este Pliego, serán de aplicación, en todo lo no especificado en él, las siguientes disposiciones:

- Pliegos de Condiciones Económico administrativas que se establezcan para la contratación de las obras.
- Ordenanza general de Seguridad e higiene en el trabajo
- Ley de contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier obra que con carácter general se dicte.
- Reglamentación General de Contratación y Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas.

- Ley de Contratos del Estado como reguladora de las relaciones entre la Propiedad y el Contratista, en todo lo no explicitado expresamente en este Pliego.

Con carácter particular:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 842/2002 de 2 de agosto.
- Normas particulares para las Instalaciones de Enlace de la cía. suministradora.
- Reglamento de Verificaciones eléctricas y de Regularidad del Suministro de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006, de 17 de marzo.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios e Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 1027/2007 de 20 de julio.
- R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre, Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y Disposiciones complementarias. Orden de 1 de Marzo de 1971.
- Normas UNE aplicables.
- Normas Tecnológicas NTE aplicables.

3.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

3.1.1.- Caja general de protección

De material aislante, cumplirá la Recomendación UNESA 1403. Sus bornes estarán provistos para conectar los cables sin que sea necesario usar terminales. Los fusibles serán maniobrables individualmente y de alto poder de ruptura.

3.1.2.- Línea repartidora

De la CGP sale una línea repartidora que alimenta en Módulo de Contadores. La forma recomendable de instalar las Líneas Repartidoras, ser la de conductores aislados en el interior de tubos rígidos, bien empotrados, bien en montaje superficial, aunque son válidas las demás formas consideradas en el RE BT. Estas líneas tendrán las siguientes características de conductores y tubos.

Los conductores serán de cobre y aislados para 1000 V. Los tubos, rígidos e incombustibles y de un diámetro nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente en un 100%.

3.1.3.- Módulo de contadores

El local donde se instale el Módulo de Contadores, debe contar con la aprobación de la Empresa Eléctrica Suministradora, con objeto de que este local cumpla las normas relativas a distancias y demás condiciones que afecten a su correcto funcionamiento. Asimismo, a efectos de capacidad y disposición del Módulo, también se debe contar con la Empresa Suministradora.

3.1.4.- Derivaciones a cuadros generales

Las líneas de Derivación son las que paren del Módulo de Contadores hasta los Cuadros Generales, a modo de continuación de la línea Repartidora. El sistema recomendable para la

instalación de estas líneas, es el de conductores aislados en el interior de tubos rígidos, empotrados o bien en montaje superficial, si bien es válidas cualquiera de las formas indicadas en el RE BT. Tendrán las siguientes características de líneas y tubos:

- Los conductores serán de cobre y estarán aislados para una tensión de 1000 V.
- La sección ser uniforme, no admitiéndose empalmes en todo su trayecto.

Por el interior de los tubos, rígidos, además de los conductores de tierra, discurrirán también las derivaciones de la línea principal de tierra, cuyo aislamiento será igual al de los conductores activos.

3.1.5.- Derivaciones a cuadros secundarios

Las Derivaciones Secundarias enlazan el Cuadro General de Distribución con los Cuadros Secundarios, situados en las plantas o zonas del local a las que darán servicio. Estarán constituidas por conductores aislados en el interior de tubos de protección de 29 mm de diámetro mínimo y sobredimensionados un 50%, preferentemente empotrados o colocados en huecos de la construcción. El aislamiento será de 750V, de sección uniforme y sin empalmes en su recorrido. Por el interior discurrirán las derivaciones de la Línea Principal de Tierra siendo los conductores del mismo nivel de aislamiento.

3.1.6.- Cuadros generales

Alojan los dispositivos de mando y protección del conjunto de la Instalación Interior del Edificio o Local. De ellos parten las Derivaciones Secundarias que enlazan los Cuadros Secundarios. Se instalarán en locales o recintos a los que no tenga acceso el público, o bien estarán protegidos contra el manejo del personal no autorizado mediante puertas o tapas con llave especial de apertura.

3.1.7.- Cuadros secundarios

Contienen los dispositivos de mando y protección de la Instalación Eléctrica de las plantas o zonas de utilización en las que se encuentran ubicados. De los Cuadros Secundarios salen los Circuitos Interiores que darán servicio a los distintos receptores alimentados desde ellos. Del mismo modo que los Cuadros Generales, los Secundarios se situarán en los lugares a los que no tenga acceso el público, o poseerán las mismas características de uso restringido anteriormente señaladas.

Componentes de los Cuadros de Distribución:

- Interruptores generales de corte omnipolar; Protegen contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) a las Derivaciones Secundarias que parten de los Cuadros Generales de Distribución.
- Interruptores magnetotérmicos; Situados en los Cuadros Secundarios, su misión es proteger contra sobreintensidades las derivaciones que se establecen, en los propios cuadros, en la llegada de las derivaciones individuales.
- Interruptores diferenciales; La instalación de estos componentes, unida a la puesta a tierra de las masas, es el sistema de protección que se debe adoptar contra contactos indirectos (protección de las personas).
- Pequeños interruptores automáticos (PIAs); Protegen cada circuito contra sobreintensidades. Conviene indicar claramente, en los propios Cuadros de Distribución, la función del circuito de que se trate y los receptores alimentados por el mismo. De acuerdo

con el RE BT(MIE BT025), estos interruptores tienen que ser de corte omnipolar siempre que protejan circuitos destinados a las siguientes dependencias:

- En locales de Espectáculos, sala de público, vestíbulo, escaleras y pasillos de acceso a la Sala desde la calle y dependencias anexas a ellos, Escenario, camerinos, pasillos de acceso a ellos, almacenes, Cabinas cinematográficas o de proyectores para alumbrado.
- En locales de Reunión, Salas de venta o reunión, escaparates, almacenes, talleres, pasillos, escaleras y vestíbulos.

3.1.8.- Circuitos interiores

Todos los circuitos estarán constituidos por conductores aislados para una tensión mínima de 750V, tanto los de fase como los de protección, instalados bajo tubo de protección común. Seguirán un código de colores tal como este:

- Fase: marrón, negro o gris.
- Neutro: azul.
- Protección: bicolor amarillo y verde.

Las tomas de corriente llevarán toma de tierra.

Los circuitos de alumbrado para lámparas de descarga, se dimensionan aplicando el factor 1,8 a la potencia de las lámparas.

En las Instalaciones de alumbrado para zonas de uso público (MIE BT025), el número de derivaciones de los circuitos de alumbrado y su disposición en relación con el total de lámparas que hay que alimentar, deber ser tal que el corte de corriente de una cualquiera de estas derivaciones, no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en las dependencias que se iluminan, alimentadas por dichas derivaciones.

Las Instalaciones en locales húmedos o mojados, se realizarán de acuerdo con las prescripciones y características contenidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Instrucciones MIE BT 027 y 028.

3.1.9.- Instalación de alumbrado especial

Se instalará alumbrado de emergencia con aparatos emergencia y señalización. Este alumbrado deber señalar de modo permanente la situación de puertas, pasillos, escaleras y salidas de los locales, siempre que permanezca público en su interior. El alumbrado de señalización tiene que instalarse en las salidas de los locales y en las señales indicadoras de dirección de las mismas.

Las lámparas utilizadas pueden ser incandescentes o fluorescentes con dispositivos de encendido instantáneo, alimentadas por las fuentes de energía que corresponda.

- Las derivaciones que alimentan los circuitos individuales de las lámparas de alumbrado de señalización estarán protegidas por Interruptores magnetotérmicos (PIAs) con una Intensidad nominal de 10A máximo.
- Una misma derivación no puede alimentar más de 12 puntos de luz. En el caso de que en una dependencia se precisen varios puntos, tendrán que estar repartidos, al menos entre dos derivaciones diferentes, aunque el número total sea inferior a 12.
- Las canalizaciones para alumbrado de señalización deberán disponerse como mínimo 5 cm. de otras canalizaciones eléctricas.

3.1.10.- Otras dependencias

- Baños y aseos: Un punto de luz. Una toma de corriente de 10 A con contacto de puesta a tierra. En caso de estar prevista la instalación de máquinas de lavar en alguno de estos cuartos, se instalará una toma de corriente de 16 A con contacto de puesta a tierra.
- Calefacción: Las tomas de corriente de calefacción en baños dispondrán de un interruptor de corte bipolar.
- Las tomas de corriente para el termo en baños dispondrán de un interruptor de corte bipolar.
- Según la MI BT 023, las secciones mencionadas quedan supeditadas a una caída máxima de tensión del 1,5%. La instalación se realizará con conductores aislados bajo tubo.
- El cuadro general de mando y protección se situará en lugar accesible y ser de material no inflamable.
- La conexión de interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase.
- Caso de existir varias tomas de corriente en una habitación conectadas a diferentes fases, deberán estar separadas al menos 1,5 m. Esto deber evitarse siempre que sea posible.
- Las tomas de corriente, mecanismos, etc., serán de material aislante, instalados sobre caja aislante empotrada o en saliente con base aislante.
- Instalación en cuarto de baño: En el volumen de prohibición de los baños no se instalarán ningún tipo de toma de corriente o mecanismo. En el volumen de protección no se instalarán interruptores pero sí podrán instalarse tomas de corriente de seguridad con autotransformador. También se podrán instalar aparatos fijos de iluminación de Clase II. Si se admite la instalación de radiadores eléctricos de calefacción con elementos de caldeo protegidos siempre que están conectados a tierra y protegidos con interruptores diferenciales de alta sensibilidad. No obstante, el interruptor de mando estar situado fuera del volumen de protección. Contra los contactos indirectos, los puntos de luz en techo serán de la Clase A: separación entre las partes activas y las masas accesibles mediante aislamiento de inaccesibilidad simultánea. El resto de la instalación llevará protección de la Clase B: puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.

3.1.11.- Instalación de tierra

Las secciones de los conductores de los distintos componentes de la instalación de tierra, serán conductores de Protección.

Tendrán la misma sección que los conductores activos para cada circuito. Las secciones de estos conductores vienen reflejadas en las tablas de cada Cuadro.

Con arreglo a las secciones obtenidas para las Derivaciones Individuales, se dimensionan las Derivaciones de la Línea Principal de Tierra. Derivaciones de la Línea Principal de Tierra que no afecten canalizaciones de alimentación de Energía. Sección mínima:

- 2,5 mm² si el conductor tiene protección mecánica.
- 4 mm² si el conductor no tiene protección mecánica.

La línea Principal de Tierra tendrá sección mínima 16 mm². En ningún caso su sección será inferior a la de sus derivaciones.

La línea de enlace con Tierra tendrá sección mínima 35 mm². En ningún caso su sección ser inferior a la de la Línea Principal de Tierra a la que se conecta.

Para interruptores de 30 mA de sensibilidad, el valor máximo de la resistencia de tierra será:

$$I = 50/0,03 = 1.666 \text{ ohm}$$

Para interruptores de 300 mA de sensibilidad, el valor máximo de la resistencia de tierra será:

$$I = 50/0,3 = 166 \text{ ohm}$$

Las líneas principales, así como sus derivaciones serán de cobre de 16 mm² de sección mínima y podrán discurrir por las mismas canalizaciones que la línea repartidora y derivaciones individuales.

La sección de los conductores de protección así como las derivaciones individuales de la línea principal de tierra viene determinada por la MI BT 017.

3.1.12.- Alumbrados especiales

Se dotará a la instalación de alumbrados especiales, concretamente alumbrado de emergencia y señalización.

Los aparatos de emergencia serán autónomos, y dimensionados para la superficie que han de cubrir, a razón de:

- 40 lúmenes: 8 m²
- 74 lúmenes: 14,8 m²
- 142 lúmenes: 28,4 m²
- 258 lúmenes: 51,6 m²

Las emergencias estarán coordinadas con el circuito de alumbrado que suplan y se instalará un bloque próximo a cada cuadro de mando y protección.

3.2.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

3.2.1.- Extintores de incendio

Normas técnicas de aplicación. Normas de obligado cumplimiento.

Disposiciones de la Administración:

- R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre, Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio, del Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006.
- Reglamento de Aparatos a Presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre.
- Normas UNE

La instalación de extintores portátiles, estará compuesta por:

- Los extintores.
- Sus soportes
- La correspondiente señalización

Cuando la instalación de extintores se realice en exteriores, estos deben protegerse de las inclemencias meteorológicas, por armarios debidamente señalizados.

La clasificación de los extintores se hará en función de:

- Su carga.

- Su eficacia extintora.
- La naturaleza del agente extintor
- El sistema de presurización interno

Atendiendo a la carga del agente extintor y equipo, los extintores móviles se clasifican en la forma siguiente:

a) Extintores portátiles

Extintores manuales. Aquellos cuya masa total transportable es inferior o igual a 20 kg. Extintores dorsales. Aquellos cuya masa transportable es inferior o igual a 30 kg. y están equipados con un sistema de sujeción que permite su transporte a la espalda de una persona.

b) Extintores sobre ruedas

Son aquellos que están dotados de ruedas para su desplazamiento. Podrán transportarse por una o varias personas, o mediante remolque.

La eficacia de un extintor se designa mediante un código formado por:

I) Una letra indicativa de la clase de fuego para la cual es adecuado el agente extintor que contiene:

- Código A, para fuegos de materias sólidas.
- Código B, para fuegos de materias líquidas.
- Código C, para fuegos de gases.

II) Un número, que representa:

- La longitud de las barras de madera que componen el hogar-tipo, para fuegos clase A.
- El volumen de líquido en litros, que contiene el recipiente, para fuegos clase B

Los extintores que satisfagan el ensayo indicado “Hogares tipo para fuegos de la clase C”, llevarán únicamente la letra C.

Cuando es posible la existencia de fuegos de varias clases, se exige que cada extintor tenga la eficacia requerida para cada clase de fuego.

Se distinguen los siguientes tipos de extintores portátiles de incendio:

- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbónico.
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores a base de agua.
- Extintores de espuma

Las normas UNE , consideran los siguientes agentes extintores:

- Polvo: BC o normal, adecuado para fuegos de clases B y C. ABC o polivalente, adecuado para fuegos de clases A, B y C.
- Anhídrido carbónico (CO₂).
- Agua Puede contener aditivos para mejorar su efectividad (humectantes, espumógenos, agentes formadores de película acuosa, retardantes, espesantes, etc.).
- Espuma.
- Agente extintor para fuegos de metales. Para fuegos clase D.

3.2.2.- Diseño y construcción.

- Los extintores deben calcularse y construirse según se establece en el Reglamento de Aparatos a Presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre.

3.2.3.- Elementos de seguridad y estanqueidad.

Los extintores deberán ir provistos de los elementos de seguridad exigidos por el anterior Reglamento.

3.2.4.- Identificación del extintor.

A reserva de las disposiciones reglamentarias nacionales, el color del cuerpo del extintor debe ser rojo .

Los extintores irán provistos de una etiqueta de características, que deberá contener como mínimo los siguientes datos:

- Nombre o razón social del fabricante o importador que ha registrado el tipo al que corresponde el extintor.
- Temperatura máxima y mínima de servicio.
- Productos contenidos y cantidad de los mismos.
- Eficacia para extintores portátiles de acuerdo con lo indicado en el apartado 1.4.2.
- Tipos de fuego para los que no debe utilizarse el extintor.
- Instrucciones de empleo.
- Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo.

Dicha etiqueta irá redactada al menos en castellano.

El extintor irá provisto de una placa de diseño, en la que irán grabados los siguientes datos:

- Presión de diseño.
- Número de la placa de diseño que se asigne a cada aparato, el cual será exclusivo para cada extintor.
- Fecha de la primera prueba y sucesivas y marca de quién la realiza.

Para cada una de las clases de fuego, los agentes extintores con indicación de su adecuación, son los que figuran en la Regla Técnica R.T.2.- EXT. Regla técnica para instalaciones de extintores móviles, de CEPREVEN:

AGENTE EXTINTOR	A	Clase de Fuego		
		B	C	D
Agua a chorro	xx			
Agua pulverizada	xxx	x(1)		
Espuma física	xx	xx		
Polvo polivalente	xx	xx	xx	
Polvo seco		xxx	xx	
Anhídrido carbónico (CO ₂)	x(2)	x		
Derivados halogenados	x(2)	xx		

Prod. Específicos para Fuegos de Metales

x

xxx EXCELENTE
xx BUENO
x ACEPTABLE
NO ACEPTABLE

- (1) Si el agua lleva incorporado un aditivo humectante o tenso activo, puede asignarse la adecuación xx.
(2) En fuegos superficiales (profundidad < 5 mm) puede asignarse la adecuación xx.

Los extintores móviles son aparatos de primera intervención, para ser utilizados en los comienzos de un incendio. Por ello su emplazamiento debe fijarse siguiendo los siguientes criterios:

- Cerca de los puntos de mayor riesgo de incendio.
- En lugares de fácil acceso y visibilidad.
- Preferentemente cerca de las salidas del local de riesgo.

Se colgarán en soportes fijados a las paredes o pilares, de modo que su parte superior quede a una altura entre 1,20 y 1,70 m, con la señalización reglamentaria.

Cuando exista riesgo de daño para el extintor, se protegerá colocándolo en el interior de un armario.

Debe comprobarse que el equipo y materiales cumplen con lo indicado en los apartados del Reglamento de Aparatos a Presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre. Cuando no cumplan las características estipuladas, deben ser rechazados.

Debe comprobarse que la instalación cumple con los requisitos indicados en los apartados:

- Elección del agente extintor
- Emplazamiento y distribución de los extintores móviles

De no cumplirse, la instalación será rechazada.

Para que una instalación de extintores responda perfectamente en caso de incendio, es necesario que las condiciones generales de la instalación y de los extintores previstas en la fase de proyecto, se mantengan en tanto no varíen las situaciones de riesgo.

Por lo tanto, las verificaciones y mantenimientos periódicos deben comprender:

- Las características generales de instalación:
 - Adecuación del agente extintor.
 - Emplazamiento.
 - Distribución.
 - Señalización.
- Las características fundamentales del extintor:
 - Elementos de seguridad y estanquidad.
 - Identificación del extintor (color, inscripciones y placas).

- Elementos componentes (dispositivos de apertura y cierre, manguera y boquilla o lanza, manómetro indicador de presión interior, botellín de gas impulsor)

Es obligatorio realizar pruebas inspecciones y pruebas periódicas según se establece en el Reglamento de Aparatos a Presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre.

Es recomendable:

- Comprobar cada 3 meses:
 - La situación, visibilidad y accesibilidad del extintor.
 - El buen estado de la etiqueta, placa, manguera y boquilla, conexiones, válvula de descarga, seguro de apertura y presión del manómetro y ausencia de corrosiones y daños externos.
- Comprobar cada 6 meses:
 - Peso del extintor.
 - Peso del botellín de agente impulsor.
- Comprobar cada 12 meses:
 - Estado interno y nivel de la carga.
 - Verificación del manómetro.

3.3.- REPRESENTANTE DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA

La propiedad designará como director de las obras a un Técnico Facultativo, el cual, por sí o por otra persona que designe en su representación, será el responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución de la propiedad ante el contratista.

Una vez adjudicadas las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

3.3.1.- Interpretación de los documentos del proyecto

Todas las dudas y diferencias que surjan para la interpretación de los documentos del Proyecto, o durante la ejecución de los trabajos, serán resueltas por la Dirección de la Obra, siguiendo las normas que sean de aplicación y que se detallan en la memoria.

3.3.2.- El contratista

El contratista deberá ejercer la necesaria vigilancia y adoptar las precauciones precisas para evitar perjuicios y desgracias durante la ejecución de los trabajos, así como de disponer de personal competente al frente de cada tajo.

Calificación Empresarial en el sector correspondiente y cumplir la normativa vigente en la materia.

3.3.2.1.- Suministro de materiales

El contratista aportará a la obra todos los materiales que se precisen para su construcción; no obstante, la propiedad se reservara el derecho de aportar a la obra aquellos materiales que estime le beneficien, en cuyo caso, se deducirá en la liquidación correspondiente la cantidad contratada, con precios de acuerdo e iguales a los del presupuesto aceptado.

3.3.2.2.- Ejecución de las obras

El Contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente las obras y cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y cuantas órdenes le sean dadas por la Dirección de Obra. El Contratista, deberá realizar correctamente detalles de las obras omitidos o erróneamente descritos y que sean manifiestamente imprescindibles para llevar a cabo el espíritu e intención expuesto en el Proyecto.

Si a juicio de la Dirección de Obra hubiese alguna parte de la obra mal ejecutada, el Contratista tendrá la obligación de demolerla y volver a ejecutarla, no teniendo, por tal motivo derecho a percibir indemnización alguna.

3.3.2.3.- Responsabilidad del Contratista

El contratista será el responsable ante los tribunales de los accidentes derivados de la ejecución de las obras.

Así mismo, el Contratista será responsable de los daños ocasionados a terceros originados por la ejecución de las obras. En la ejecución de las obras contratadas, el Contratista es el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio que pudiera costarle, siendo de su cuenta y riesgo e independientemente de la inspección de la obra.

3.3.2.4.- Obligaciones del Contratista no especificadas en el Pliego

El Contratista deberá ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aunque no se halle expresamente determinado en este Pliego y que por su uso, costumbre o exigencia de la Administración deban ejecutarse.

3.3.2.5.- Obligaciones sociales del Contratista

El Contratista queda obligado a cumplir con toda la legislación vigente que sea de aplicación a los trabajos que directa o indirectamente tengan relación con la presente obra.

3.3.2.6.- Desperfectos en propiedades colindantes

Si el contratista causase desperfectos en propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de las obras.

3.4.- CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LOS MATERIALES

3.4.1.- Condiciones generales

Todos los materiales que entren a formar parte de las obras cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente y, para los que no existe reglamentación expresa, se exigirá que sean la mejor calidad entre los de su clase.

3.4.2.- Condiciones específicas de los materiales eléctricos

- Armarios para cuadros de protección: Para el alojo del cuadro general de mando y protección, se instalarán armarios provistos de puerta, metálicos o de otro material autoextinguible.

- Luminarias: Todas las luminarias empleadas se suministrarán completas, instaladas en alto factor los fluorescentes provistos de transformador las halógenas y con todos los elementos de arranque las de descarga; irán provistas de lámpara y responderán a los modelos especificados en el capítulo de mediciones. Poseerán borne de puesta a tierra de sus partes metálicas salvo las que sean de la Clase II de aislamiento según MIE BT 31.
- Las luminarias de emergencia y señalización cumplirán con las normas UNE 20062 y 20039. Los equipos de encendido de las lámparas que lo requieran, como son balastos, arrancadores, reactancias y condensadores, serán del tipo especificado por el fabricante de la luminaria o en su defecto, los usuales para la lámpara utilizada.
- Conductores: Toda la instalación se realizará con conductores de cobre aislado del tipo V1000 en los circuitos hasta cuadro general y V750 en el resto de circuitos; sus secciones van especificadas en planos y anejo de cálculos eléctricos.
- Tubos de protección: Serán de PVC y se ejecutarán a la instrucción MIE BT 019; se utilizará tubo de protección de PVC AFN XX5 en paredes y techos y AFN XX7 en suelos; sus dimensiones van especificadas en planos y anejo de cálculos eléctricos.
- Mecanismos: Los interruptores, tomas de corriente, etc. irán en montaje empotrado en la pared con caja de mecanismos y tendrán las siguientes características. Las bases de enchufe serán de 10-16A/220V T.T. para tomas monofásicas con carácter general.
- Dispositivos de protección, mando y control: Los dispositivos empleados estarán homologados y sus valores y calibres serán los especificados en los planos correspondientes del Proyecto.

3.5.- DISCORDIA RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por el Director de Obra, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstos en este pliego.

En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, se someterán los materiales en cuestión, a examen de Laboratorio Central de Ensayos de la Construcción, dependiente del MOPTMA, siendo obligatoria, por ambas partes, la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen.

Todos los gastos derivados de los ensayos de los materiales serán por cuenta del Contratista.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este pliego o se reconociera que no fueran adecuados para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones precisas para su uso.

Si los materiales fuesen defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en buenas condiciones.

3.6.- MEDICIONES Y VALORACION DE LAS OBRAS

3.6.1.- Medición

La medición se efectuará en presencia de la Dirección de Obra y del Contratista, a quien proporcionará los medios necesarios para su realización y en fechas próximas a cada periodo liquidatorio.

La medición de cada unidad se hará en las condiciones descritas en el documento mediciones y presupuesto.

El estado de mediciones resultante servirá para la confección de la correspondiente certificación, aplicado a las unidades medidas el precio acordado en el contrato sin que en ningún caso suponga recepción total de la obra, sino un abono a cuenta, hasta que se reciba definitivamente.

Se podrá practicar, sobre las certificaciones, retenciones a cuenta para responder de la correcta ejecución de la obra.

3.6.2.- Certificaciones

Si no se especificará cosa distinta en el contrato de obra, se entiende que las certificaciones se extenderán cada mes, por la dirección de Obra, teniendo en Contratista un plazo de cinco días para las alegaciones que considere oportunas, en cuyo caso la Dirección de Obra las examinará a fin de introducir, si procede, las correcciones oportunas o manteniendo, en caso contrario, la cifra inicialmente fijada.

3.6.3.- Precios contradictorios

Si excepcionalmente fuera necesaria la designación de precios contradictorios entre la Propiedad y el Contratista, éstos deberán fijarse por el Director de Obra antes de que la obra haya sido ejecutada. Si la obra hubiera sido realizada ya, se entiende que el Contratista acepta los precios que fije el Director de Obra.

3.6.4.- Relaciones valoradas

El Director de Obra formará una relación valorada de los trabajos, con sujeción a los precios del Presupuesto.

El Contratista presenciara las operaciones de medición y dispondrá de un plazo de diez días para examinarla, debiendo dar su conformidad dentro de este plazo o hacer las reclamaciones que considere oportunas.

Estas relaciones valoradas no suponen aprobación de las obras en ellas comprendidas

3.6.5.- Resoluciones respecto a las reclamaciones del Contratista

La Dirección de Obra remitirá junto con la oportuna certificación, las relaciones valoradas así como las reclamaciones que hubiera hecho el Contratista acompañadas de un informe acerca de ellas.

La Propiedad aceptará o rechazara dichas reclamaciones según estime pertinente en justicia, después de reconocer las obras.

Contra esta resolución no cable reclamación alguna.

3.6.6.- Abono de las obras terminadas y de las incompletas.

Las obras terminadas se abonarán con arreglo a los precios unitarios que figuren en el contrato de obra, sin perjuicio de las retenciones que se pudiesen practicar por la Dirección de Obra.

Cuando como consecuencia de rescisión u otras circunstancias se hubieran de valorar obras incompletas, se aplicará la valoración que figura en el Presupuesto, de forma proporcional según la fracción de Obra ejecutada, siendo la Dirección de Obra quien determine esta fracción.

No tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna basada en insuficiencia de los precios u omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

3.6.7.- Abono de obras defectuosas pero aceptables

Si alguna obra o parte de la misma no se encuentra ejecutada de acuerdo con las condiciones de este pliego y sin embargo fuese admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente y, en su caso, definitivamente, quedando el Contratista Obligado a aceptar la rebaja, en el precio de lo ejecutado, que la Dirección de Obra apruebe, salvo que prefiera demolerla y reconstruirla a sus expensas, de acuerdo con lo preceptuado en el Pliego.

3.7.- RELACIONES CONTRACTUALES

3.7.1.- Desarrollo de los trabajos

Si así estipulase el contrato, se fijará un programa de desarrollo de los trabajos, pudiéndose estipular, así mismo, las penalidades y bonificaciones por variación de los plazos señalados.

En caso contrario, en Contratista presentará un plan de desarrollo de los trabajos que deberá de ser aprobado por el Director de Obra, debiendo el Contratista, cumplir los plazos expresados en el aludido programa de trabajos.

3.7.2.- Recepción provisional

Al vencimiento del plazo de ejecución, o antes si se hubiesen terminado las obras, tendrá lugar la recepción provisional de las mismas, la cual se llevará a cabo por el Director de Obra, en presencia de la Propiedad.

Si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará acta, por duplicado, a la que se acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

3.7.3.- Plazo de garantía

El plazo de garantía será de doce meses contados a partir de la recepción provisional, corriendo este periodo por cuenta del contratista los gastos de recepción y conservación de defectos aparecidos por una deficiente ejecución de las obras, pudiéndose exigirle al Contratista la constitución de una fianza o practicársele retenciones a cuenta de las sucesivas certificaciones.

Transcurrido el plazo de garantía tendrá lugar, si procede, la recepción definitiva.

No obstante, queda el Contratista sujeto a lo dispuesto en el artículo 175 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado.

3.7.4.- Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía se verificará la recepción definitiva, con las mismas personas y en las mismas condiciones que la recepción provisional, quedando el Contratista relevado de toda responsabilidad económica si las obras están en perfectas condiciones. En caso contrario, se retrasará la recepción definitiva hasta que a juicio del Director de Obra y dentro del plazo que marque, queden las obras del modo y manera especificada en el presente Pliego de Condiciones.

Si del nuevo reconocimiento resultase que las obras no estuviesen acabadas correctamente, se declarará rescindido el contrato con pérdida de la fianza y sin perjuicio de las acciones a que ello pudiera dar lugar, a no ser que la Propiedad crea procedente conceder un nuevo plazo.

3.7.5.- Devolución de fianza

Aprobada la recepción y liquidación definitivas se devolverá la fianza al Contratista después de haber acreditado en la forma que se establezca que no existen reclamaciones por daños y perjuicios que sean de su cuenta, por dudas de jornales o materiales o por indemnizaciones derivadas de accidentes u otras causas atribuibles al desarrollo de las obras.

3.7.6.- Rescisiones de contrato

Quedaría rescindido el contrato en caso de muerte o quiebra del Contratista; cuando éste ceda o traspase el contrato sin permiso de la Propiedad; cuando transcurra un mes a partir de la fecha de comienzo establecida, sin que el contratista comience las obras o cuando la propiedad no cumpliera las condiciones fijadas en este pliego.

3.7.7.- Liquidación en caso de rescisión

Cuando se rescinda el contrato por causa ajena o falta de cumplimiento del Contratista, se abonará a éste todas las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas, también se le abonarán los materiales que existan a pie de obra en cantidad proporcional a la obra pendiente de ejecución, aplicándose a éstos los precios estipulados en el presupuesto.

Cuando la rescisión se deba a incumplimiento del Contratista, se abonará la obra ejecutada, si es de recibo, y los materiales acopiados a pie de obra, necesarios para la misma y en las debidas condiciones; descontándose un quince por ciento en concepto de daños y perjuicios, sin que puedan entorpecerse los trabajos de la obra mientras duren éstas negociaciones.

3.7.8.- Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de los trabajos será el que fije en el contrato de obra.

El contratista terminará la obra dentro del plazo acordado, a partir de la fecha de adjudicación definitiva de la misma.

Podrán fijarse en el contrato penalizaciones y bonificaciones por variaciones en el plazo de ejecución establecido.

El Ingeniero Industrial
Gustavo Pando Solís

Colegiado nº 1.091

4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1.- OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud (E.B.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este Estudio, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

4.2- ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

El Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado en el punto anterior.

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.B.S.S.

4.3.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

4.3.1.- Tipo de obra

La obra, objeto de este E.B.S.S, consiste en la ejecución de las diferentes fases de obra e instalaciones para desarrollar posteriormente la actividad indicada.

4.3.2.- Accesos y comunicaciones

Se dispone de acceso directo desde la calle.

4.3.3.- Características del terreno y/o de los locales

Ya descritas en Memoria.

4.3.4.- Servicios y redes de distribución afectados por la obra

Red de suministros.

4.4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.4.1.- Presupuesto total de ejecución de la obra

El presupuesto total de la obra se indica en el apartado correspondiente.

4.4.2.- Plazo de ejecución estimado

El plazo de ejecución se estima en 2 meses.

4.4.3.- Número de trabajadores

Durante la ejecución de las obras se estima la presencia en las obras de 6 trabajadores aproximadamente

4.4.4.- Relación resumida de los trabajos a realizar

Mediante la ejecución de las fases de obra antes citadas que, componen la parte técnica del proyecto al que se adjunta este E.B.S.S., se pretende la realización de las instalaciones definidas en memoria, en sus capítulos de:

Electricidad

Protección contra incendios (emergencias y extintores)

4.5.- FASES DE OBRA CON IDENTIFICACION DE RIESGOS

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases de obras con identificación de los riesgos que conllevan:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caída ó colapso de andamios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de personas de altura.

4.6.- RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACION DE RIESGOS

Se describen, a continuación, los medios humanos y técnicos que se prevé utilizar para el desarrollo de este proyecto.

De conformidad con lo indicado en el R.D. 1627/97 de 24/10/97 se identifican los riesgos inherentes a tales medios técnicos

4.6.1.- Maquinaria

No se precisan máquinas fijas para los trabajos.

4.6.2.- Medios de transporte

4.6.3.- Medios humanos.

4.6.4.- Medios auxiliares

Andamios de caballete:

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caída o colapso de andamios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de personas de altura.

Andamios móviles:

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caída o colapso de andamios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de personas de altura.

Escaleras de mano:

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Útiles y herramientas accesorias:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

4.6.5.- Herramientas

Herramientas eléctricas. Taladradora:

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Herramientas de mano. Caja completa de herramientas dieléctricas homologadas:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Nivel, regla, escuadra y plomada:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

4.6.6.- Tipos de energía

Electricidad:

- Quemaduras físicas y químicas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Incendios.

Esfuerzo humano:

- Sobreesfuerzos.

4.6.7.- Materiales

Cables, mangueras eléctricas y accesorios:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Cajetines, regletas, anclajes, prensacables:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Grapas, abrazaderas y tornillería:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

- Pisada sobre objetos punzantes.

Tornillería:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Tuberías pvc y accesorios:

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

4.6.8.- Mano de obra, medios humanos

- Oficiales
- Peones

4.7.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS

4.7.1.- Protecciones colectivas

4.7.1.1.- Generales

4.7.1.1.1.- Señalización

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipos de señales:

Señales de advertencia

Forma: Triangular Color de fondo: Amarillo Color de contraste: Negro Color de
Símbolo: Negro

Señales de prohibición:

Forma: Redonda Color de fondo: Blanco Color de contraste: Rojo Color de Símbolo: Negro

Señales de obligación:

Forma: Redonda Color de fondo: Azul Color de Símbolo: Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:

Forma: Rectangular o cuadrada: Color de fondo: Rojo Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro:

Forma: Rectangular o cuadrada: Color de fondo: Verde Color de Símbolo: Blanco

Cinta de señalización

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45º.

Cinta de delimitación de zona de trabajo

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

Iluminación (anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97)

Zonas o partes del lugar de trabajo Zonas donde se ejecuten tareas con:	Nivel mínimo de iluminación (lux)
1ª Baja exigencia visual	100
2ª Exigencia visual moderada	200
3ª Exigencia visual alta	500
4ª Exigencia visual muy alta	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

Protección de personas en instalación eléctrica

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado.

En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las dos siguientes condiciones:

- Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque.

Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$ (ante el desconocimiento del voltaje de la línea, se mantendrá una distancia de seguridad de 5 m.).

En tajos en condiciones de humedad muy elevadas, es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

Se acogerá a lo dispuesto en la MIBT 028 (locales mojados).

4.7.1.2.- Protecciones colectivas particulares a cada fase de obra

4.7.1.2.1.- Protección contra caídas de altura de personas u objetos

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

4.7.1.2.2.- Escaleras portátiles

Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estará dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas.

4.7.1.2.3.- Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza

Las aperturas de huecos horizontales sobre los forjados, deben condenarse con un tablero resistente, red, mallazo electrosoldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones con independencia de su profundidad o tamaño.

Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las esperas de las mismas estarán cubiertas por resguardos tipo "seta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre ellos.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas.

4.7.2.- Equipos de protección individual (EPIS)

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto

- Guantes de protección frente a abrasión
- Guantes de protección frente a agentes químicos

Quemaduras físicas y químicas

- Guantes de protección frente a abrasión
- Guantes de protección frente a agentes químicos
- Guantes de protección frente a calor
- Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

Proyecciones de objetos y/o fragmentos

- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Ambiente pulvígeno

- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Aplastamientos

- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Atmósferas tóxicas, irritantes

- Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Impermeables, trajes de agua
- Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Atrapamientos

- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Guantes de protección frente a abrasión

Atropellos y/o colisiones

Caída de objetos y/o de máquinas

- Bolsa portaherramientas
- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Caída o colapso de andamios

- Cinturón de seguridad anticaídas
- Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

Caídas de personas a distinto nivel

- Cinturón de seguridad anticaídas
- Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

Caídas de personas al mismo nivel

- Bolsa portaherramientas
- Calzado de protección sin suela antiperforante

Contactos eléctricos directos

- Calzado con protección contra descargas eléctricas
- Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos
- Gafas de seguridad contra arco eléctrico
- Guantes dieléctricos

Contactos eléctricos indirectos

- Botas de agua

Cuerpos extraños en ojos

- Gafas de seguridad contra proyección de líquidos
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Exposición a fuentes luminosas peligrosas

- Gafas de oxicorte
- Gafas de seguridad contra arco eléctrico
- Gafas de seguridad contra radiaciones
- Mandil de cuero
- Manguitos
- Pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactivo
- Pantalla para soldador de oxicorte
- Polainas de soldador cubre-calzado
- Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

- Bolsa portaherramientas
- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores
- Guantes de protección frente a abrasión

Pisada sobre objetos punzantes.

- Bolsa portaherramientas
- Calzado de protección con suela antiperforante

Incendios

- Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

Inhalación de sustancias tóxicas

- Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado
- Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura

Inundaciones

- Botas de agua
- Impermeables, trajes de agua

Sobreesfuerzos

- Cinturón de protección lumbar

Ruido

- Protectores auditivos

Vuelco de máquinas y/o camiones

Caída de personas de altura

- Cinturón de seguridad anticaídas

4.7.3.- Protecciones especiales

4.7.3.1.- Generales

4.7.3.1.1.- Circulación y accesos en obra

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.

En ambos casos los pasos deben ser de superficies regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que estas no superen un 11% de desnivel.

Todas estas vías estarán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y mantenimiento.

Si existieran zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que eviten el paso de los trabajadores no autorizados.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km./h. y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

Las maniobras de camiones y/u hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente, y deberán colocarse topes para las operaciones de aproximación y vaciado.

El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, citada en otro lugar de este estudio.

En su caso se utilizarán portátiles con protección antichoque. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores (art. 9).

Si los trabajadores estuvieran especialmente a riesgos en caso de avería eléctrica, se dispondrá iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

4.7.3.1.2.- Protecciones y resguardos en máquinas

Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

4.7.3.1.3.- Protección contra contactos eléctricos indirectos

Esta protección consistirá en la puesta a tierra de las masas de la maquinaria eléctrica asociada a un dispositivo diferencial.

El valor de la resistencia a tierra será tan bajo como sea posible, y como máximo será igual o inferior al cociente de dividir la tensión de seguridad (V_s), que en locales secos será de 50 V y en los locales húmedos de 24 V, por la sensibilidad en amperios del diferencial(A).

4.7.3.1.4.- Protecciones contra contacto eléctricos directos

Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.

Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.

Los vibradores estarán alimentados a una tensión de 24 voltios o por medio de transformadores o grupos convertidores de separación de circuitos. En todo caso serán de doble aislamiento.

En general cumplirán lo especificado en el presente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

4.7.4.- Protecciones especiales particulares a cada fase de obra

Caída de objetos

- Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.
- Las armaduras destinadas a los pilares se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.
- Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo

- Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.
- No se efectuarán sobrecargas sobre la estructura de los forjados, acopiando en el contorno de los capiteles de pilares, dejando libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.
- Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

- El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.
- Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.
- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.
- Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Cuando haya piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.
- Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

Acopio de materiales paletizados

- Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos.

También incorporan riesgos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

- Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se afectarán los lugares de paso.
- En proximidad a lugares de paso se deben señalizar mediante cintas de señalización.
- La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
- No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.
- Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

Se comprobará que están bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas contra caídas de altura que puedan afectar al tajo: barandillas, redes, mallazo de retención, ménsulas y toldos.

La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, armaduras, maderas y escombros.

4.7.5.- Normativa a aplicar en las fases del estudio

Exige el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducir los y las medidas preventivas que los controlen. Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Obra al que acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de

su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección Facultativa sino fuere precisa la Coordinación citada).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

- Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones
- Replanteo
- Maquinaria y herramientas adecuadas
- Medios de transporte adecuados al proyecto
- Elementos auxiliares precisos
- Materiales, fuentes de energía a utilizar
- Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.

Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá un planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

Ante la presencia de líneas de alta tensión tanto la grúa como el resto de la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

Como se indica en el art. 8 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones

constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el art. 10 del R.D. 1627/97 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados
- El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
- La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

Protecciones personales

- Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello -CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.
- En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Manipulación manual de cargas

- No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
- Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Manipulación de cargas con la grúa

- En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:
- Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.
- Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
- Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.
- Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.
- De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.
- Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán palonniers o vigas de reparto de cargas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.
- El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera. Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

4.7.6.-Medidas preventivas de tipo general. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras

4.7.6.1.- De aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales

Estabilidad y solidez

- Deberá procurarse de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizara en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen ningún peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia

- Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.
- Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97.
- Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios

- Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que pueda hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contra incendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

- Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

Ventilación

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- Si se utiliza una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y no se expondrá a corrientes de aire a los trabajadores.

Exposición a riesgos particulares

- Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).
- Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura

Debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

Iluminación

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.
- Se utilizarán portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.
- Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

Puertas y portones

- Las puertas correderas irán protegidas ante la salida posible de los raíles y caerse.
- Las que abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema que le impida volver a bajarse.
- Las situadas en recorridos de emergencia deberán estar señalizadas de manera adecuada.
- En la proximidad de portones destinados a la circulación de vehículos se dispondrán puertas más pequeñas para los peatones que serán señalizadas y permanecerán expeditas durante todo momento.
- Deberán funcionar sin producir riesgos para los trabajadores, disponiendo de dispositivos de parada de emergencia y podrán abrirse manualmente en caso de averías.

Muelles y rampas de carga

- Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.
- Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Mujeres embarazadas y madres lactantes

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Disposiciones varias

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

4.7.6.2.- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que los exijan las características de la obra o de la actividad las circunstancias o cualquier riesgo.

Estabilidad y solidez

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

Puertas de emergencia

- Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

Ventilación

- En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

Temperatura

- La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, De los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

Suelo, paredes y techos de los locales

- Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vieras de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vieras, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

Ventanas y vanos de iluminación cenital

- Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura.
- Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

Puertas y portones

- La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

- Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

Vías de circulación

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

Escaleras mecánicas y cintas rodantes

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

Dimensiones y volumen de aire de los locales

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permitan que los trabajadores llevar a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

4.7.6.2.- Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se paliarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad las circunstancias o cualquier riesgo.

Estabilidad y solidez

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:
 - El número de trabajadores que los ocupen.
 - Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
 - Los factores externos que pudieran afectarles.
- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberán garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
- Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Caída de objetos

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales, para ello se utilizarán siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura

- 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 u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse en principio, con la ayuda de equipos concebidos para el fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.
- Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberán disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras

- Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen 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 tengan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas de ajustará al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios deberán ir inspeccionados por una persona competente:
 - Antes de su puesta en servicio.
 - A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en la obra, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

- En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado incluido sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclaje y soportes, deberán:
 - Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
 - Instalarse y utilizarse correctamente.
 - Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

- Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:
 - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuanto, en la medida de los posible, los principios de la ergonomía.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger el conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipo

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:
 - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles

- Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:
 - Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
 - Para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuado.
 - Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
 - Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.
- Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Instalaciones de distribución de energía

- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existen líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Otros trabajos específicos

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.
- La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

Evacuación de escombros

- La evacuación de escombros se no se debe realizar nunca por "lanzamientos libres" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo.
- Se emplearan cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.
- En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:
- Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante.
- Los trozos de escombros de grandes longitudes se fragmentaran, con objeto de no producir atascos en el tubo.
- En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.
- Las inmediaciones del punto de descarga se delimitará y señalizará el riesgo de caída de objetos.

4.7.7.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

- Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores.
- Vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

4.7.8.-OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

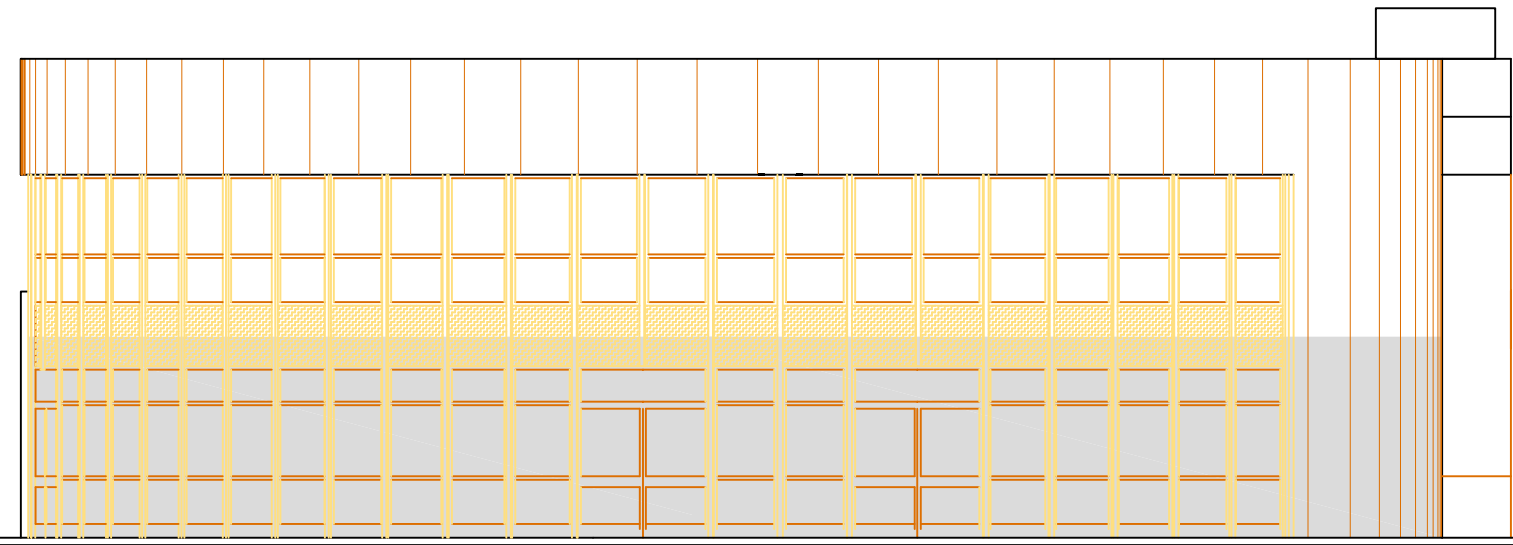
La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

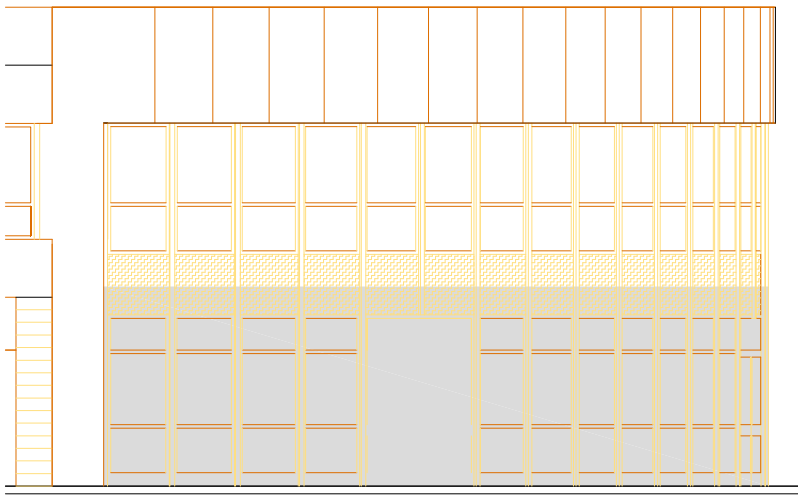
El Ingeniero Industrial
Gustavo Pando Solís
Colegiado nº 1.091

5.- PLANOS

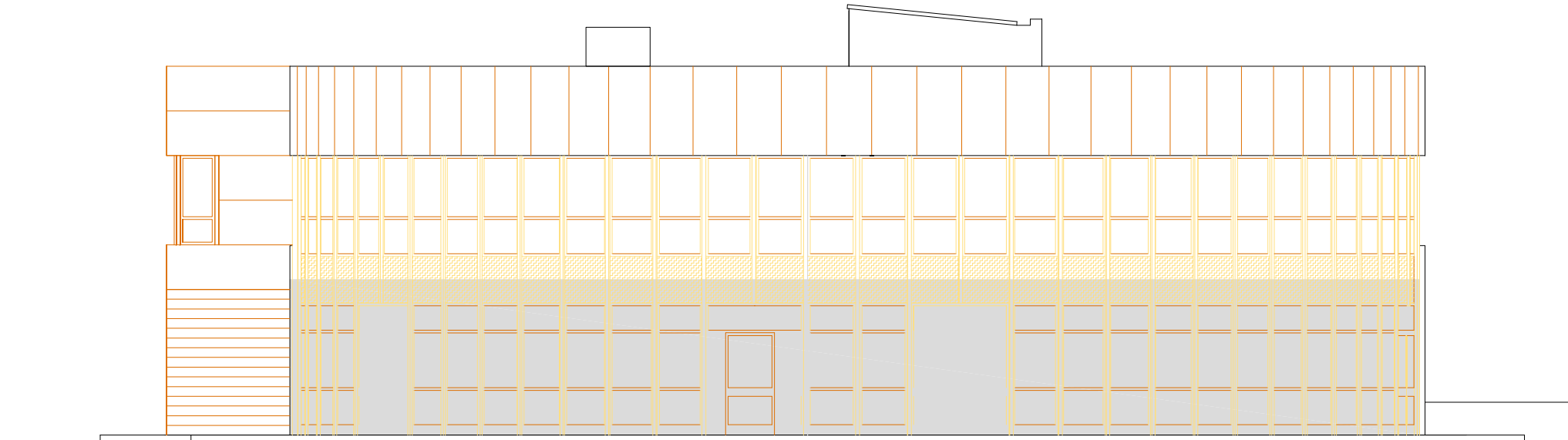
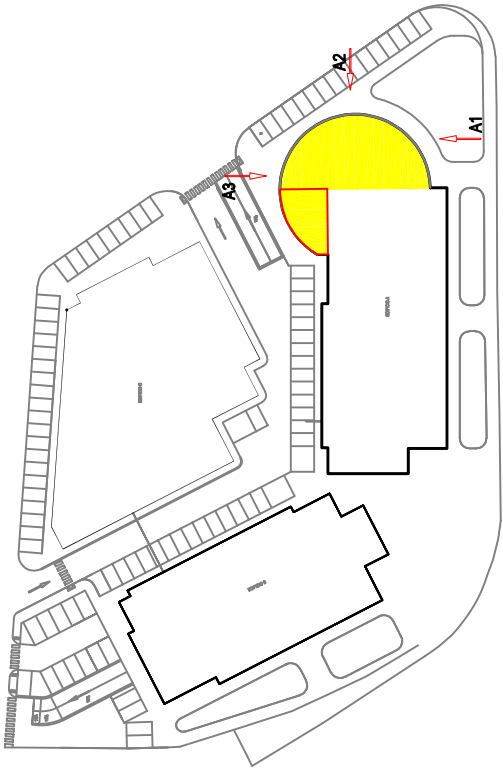




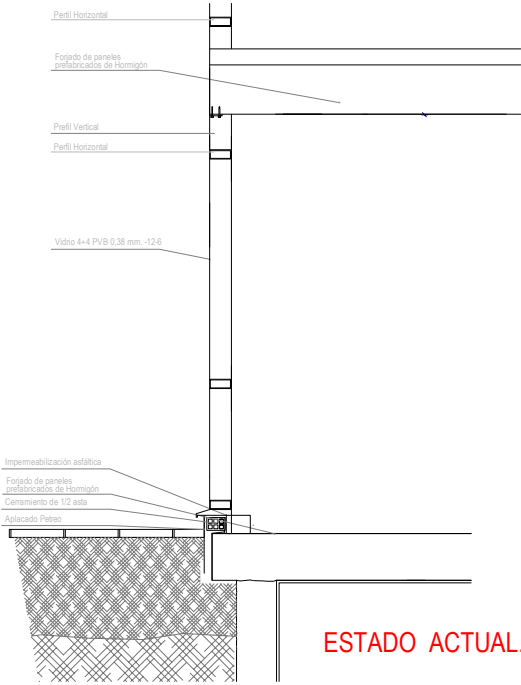
ALZADO A3



ALZADO A1



ALZADO A2



ESTADO ACTUAL. SECCIÓN TIPO

PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA AMPLIACIÓN DE COMEDOR Y COCINA DEL BAR-CARFETERÍA-RESTAURANTE	ESTADO ACTUAL. ALZADOS Y SECCIONES	REF	FECHA 12/25	PLANO 3	ESCALA --
MIGUÉL ANDRÉS HAYA	CENTRO EMPRESARIAL " El Crucero ", Edificio A, Planta Baja, Revilla de Camargo	PROYECTADO GUSTAVO PANDO SOLIS			Fdo

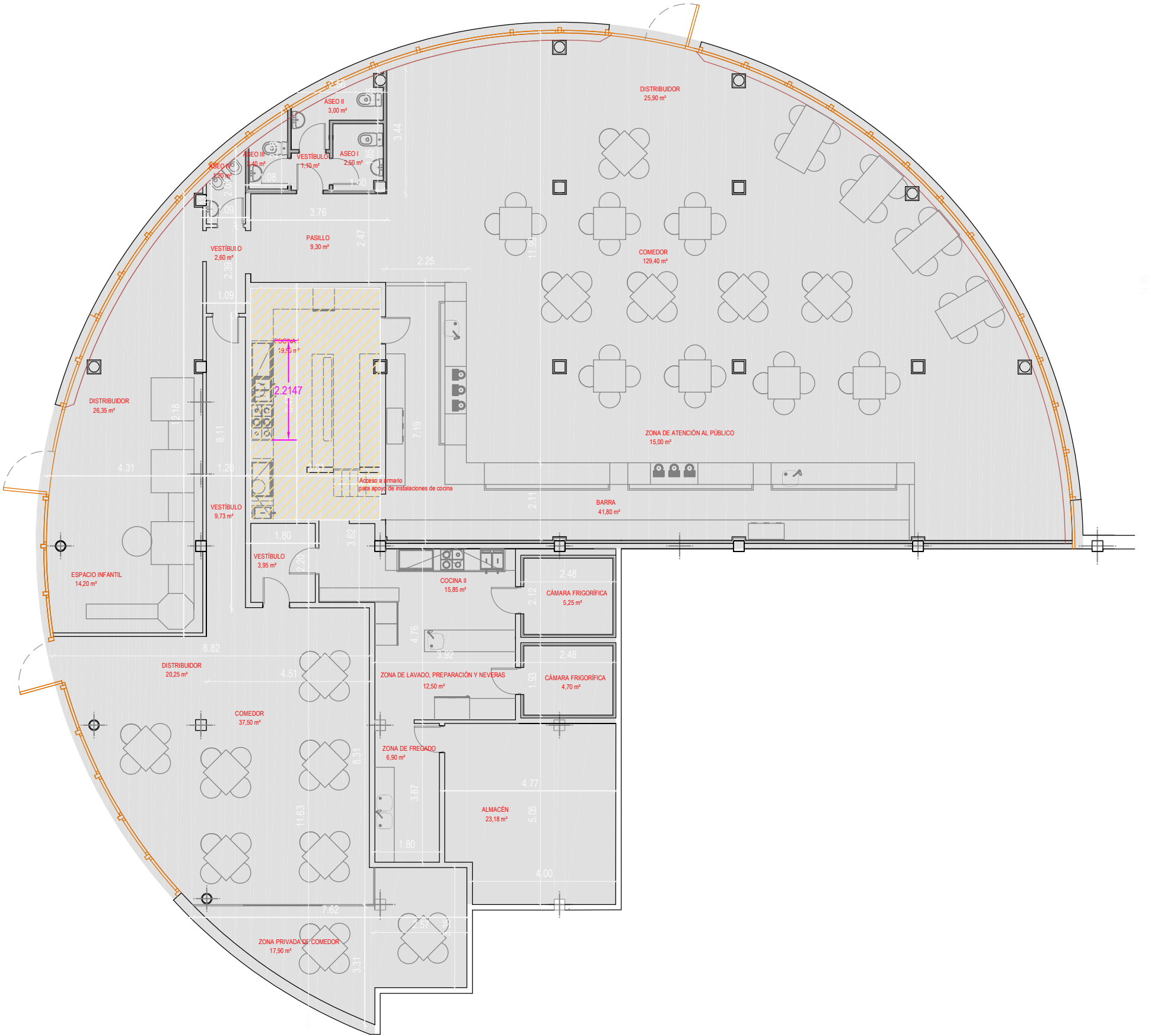
SUPERFICIES ÚTILES
ZONAS DE USO COMÚN PARA EL CENTRO EMPRESARIAL

Z.COMUNES 2	
	52.88
Z.COMUNES 3	
	13.27
Z.COMUNES 1	
	74.50
SUP. CONST. Z. COMUNES 140.65	

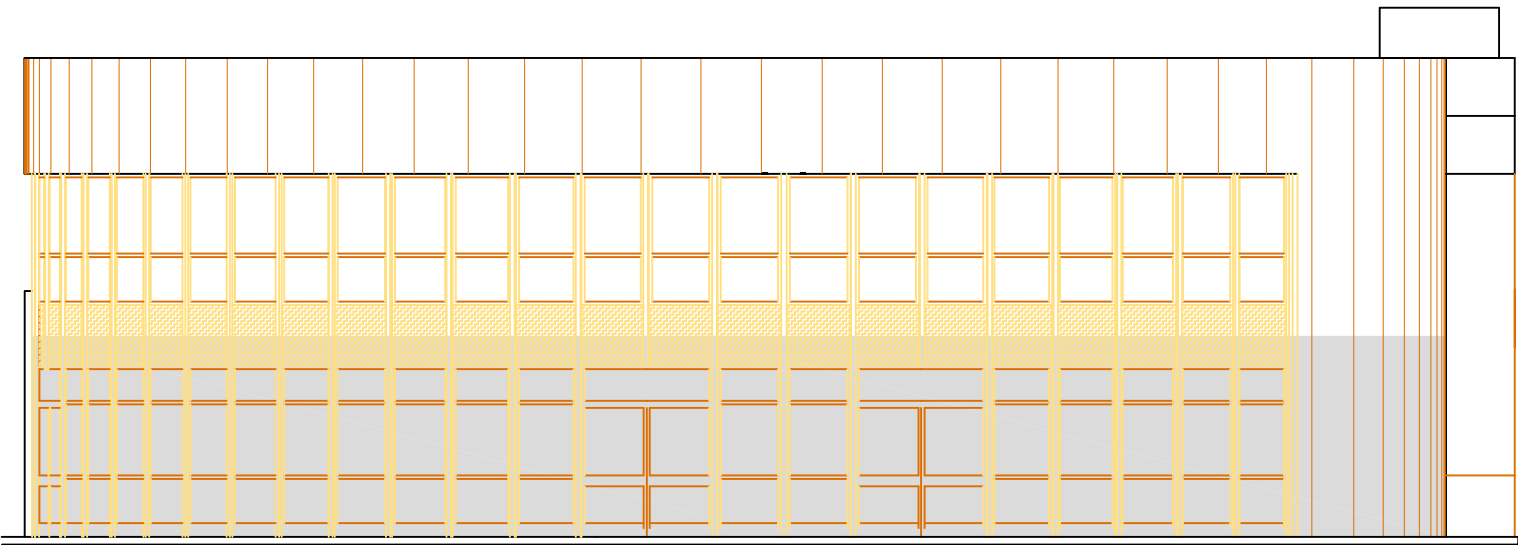
CUADRO DE SUPERFICIES

Superficies Útiles: PLANTA BAJA

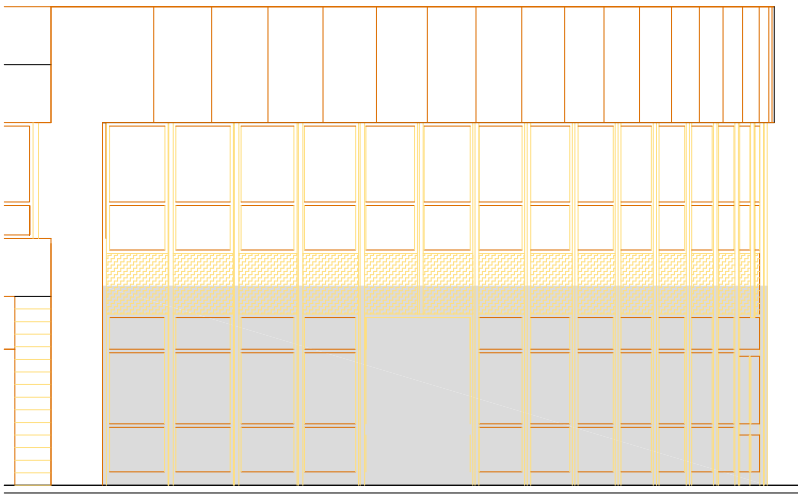
Comedor	129,40 m²	
Distribuidor	25,90 m²	
Pasillos	9,30 m²	
Vestíbulo	2,60 m²	
Barra	41,80 m²	
Espacio Infantil	14,20 m²	
Cocina I	19,50 m²	
Zona de lavado, preparación y neveras	12,50 m²	
Cocina II	15,85 m²	
Zona de Fregado	6,90 m²	
Vestíbulo	3,95 m²	
Almacén	23,18 m²	
Cámaras Frigoríficas	9,95 m²	
Comedor	37,50 m²	
Zona Privada de Comedor	17,90 m²	
Vestíbulo	9,73 m²	
Distribuidor	26,35 m²	
Distribuidor	20,25 m²	
Vestíbulo	9,73 m²	
Aseo I	2,50 m²	
Aseo II	3,00 m²	
Aseo III	2,40 m²	
Aseo IV	1,70 m²	
Zona de uso público y Mostrador	15,00 m²	
Total superficie Útil	451,09 m²	
Total superficie Construida Local	495,20 m²	
Total superficie Construida Local con p.p. zonas comunes	586,00 m²	



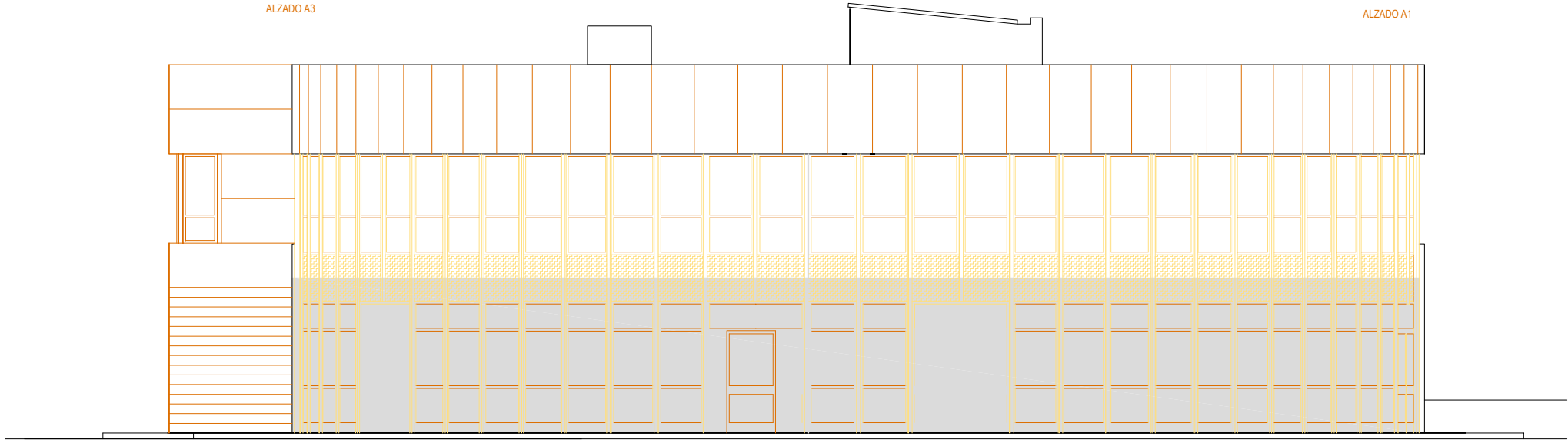
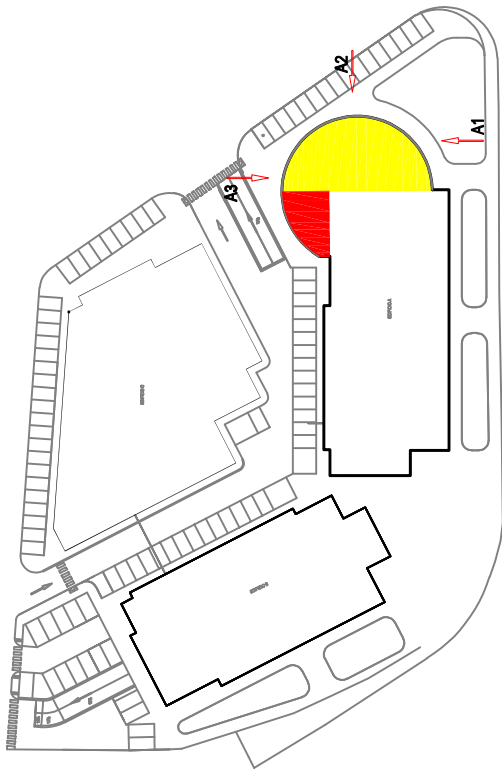
PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA AMPLIACIÓN DE COMEDOR Y COCINA DEL BAR-CARFETERÍA-RESTAURANTE	ESTADO FUTURO. COTAS Y SUPERFICIES	REF	FECHA 12/25	PLANO 4	ESCALA --
MIGUÉL ANDRÉS HAYA	CENTRO EMPRESARIAL " El Crucero ", Edificio A, Planta Baja, Revilla de Camargo	PROYECTADO GUSTAVO PANDO SOLIS			Fdo



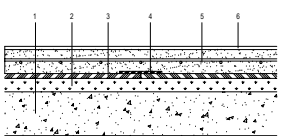
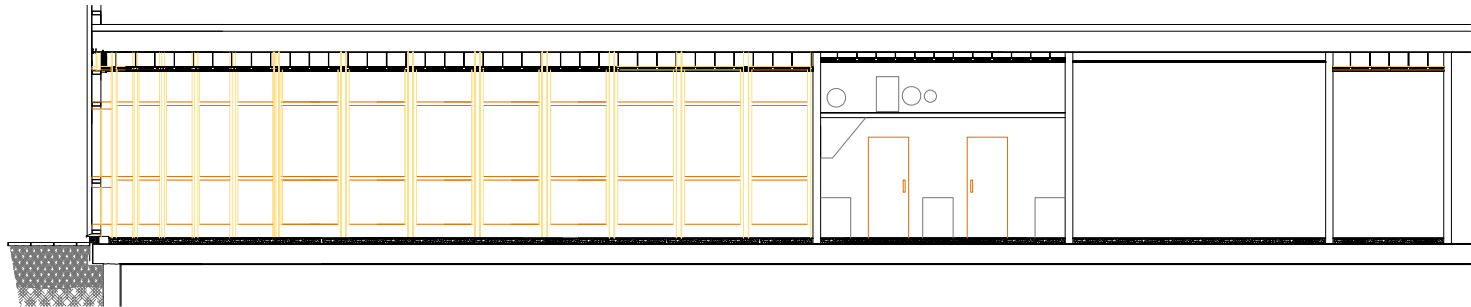
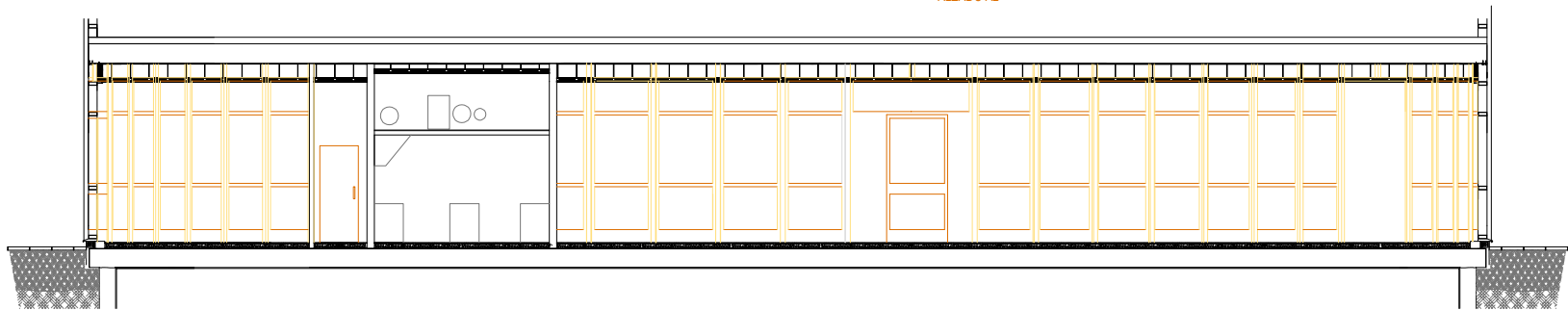
ALZADO A3



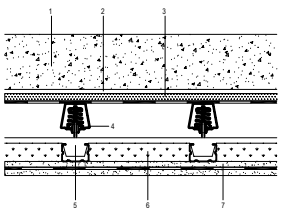
ALZADO A1



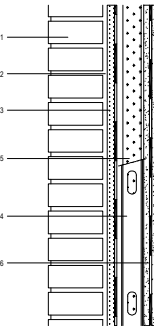
ALZADO A2



SECCIÓN DE SUELO



SECCIÓN DE TECHO



SECCIÓN DE MEDIANERA

LEYENDA:

1. FORJADO DE PANELES PREFABRICADOS
2. LANA DE ROCA ROCKWOL 23030
3. AISLAMIENTO A RUÍDO DE IMPACTO IMPACTODAN 10
4. CINTA DE SOLAPE 70
5. CAPA DE MORTERO ARMADO DE PROTECCIÓN
6. BALDOSA CERÁMICA PORCELÁNICA

LEYENDA:

1. FORJADO PANELES PREFABRICADOS
2. ENFOSCADO DE MORTERO
3. AISLAMIENTO MULTICAPA ACÚSTICO 160
4. AMORTIGUADOR DE CAUCHO MARBÓN SHORE 40° ATC-25
5. PERFILES DE TECHO (PRIMARIO SECUNDARIO)
6. LANA DE ROCA ROCKWOL 23140
7. SANDWICH ACÚSTICO: 2 PLACAS DE YESO LAMINAR N13 - MEMBRANA ACÚSTICA DINOSMA A.D.4

LEYENDA:

1. MURO DE CERRAMIENTO DE MEDIO PIE DE LADRILLO MACIZO
2. GUARNECIDO DE YESO
3. AISLAMIENTO MULTICAPA ACÚSTICO
4. PERFILES DE ACERO (CANAL Y MONTANTE) PARA YESO LAMINAR
5. LANA DE ROCA ROCKWOL 23140
6. SANDWICH ACÚSTICO: 2 PLACAS DE YESO LAMINAR N13 - MEMBRANA ACÚSTICA DINOSMA A.D.4

PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA AMPLIACIÓN DE
COMEDOR Y COCINA DEL BAR-CARFETERÍA-RESTAURANTE

MIGUÉL ANDRÉS HAYA

ESTADO FUTURO. ALZADOS Y SECCIONES

CENTRO EMPRESARIAL " El Crucero ", Edificio A,
Planta Baja, Revilla de Camargo

REF

FECHA
12/25

PLANO
5

ESCALA
--

PROYECTADO
GUSTAVO PANDO SOLIS

Fdo

SIMBOLOGIA ABASTECIMIENTO

	AGUA FRÍA (TUBO de COBRE 20mm)
	LLAVE DE CORTE DE CUARTO HÚMEDO
	GRIFO COLOCADO AGUA FRÍA
	GRIFO COLOCADO AGUA CALIENTE
	TERMO

RELACIÓN de APARATOS y CONEXIONES TIPO

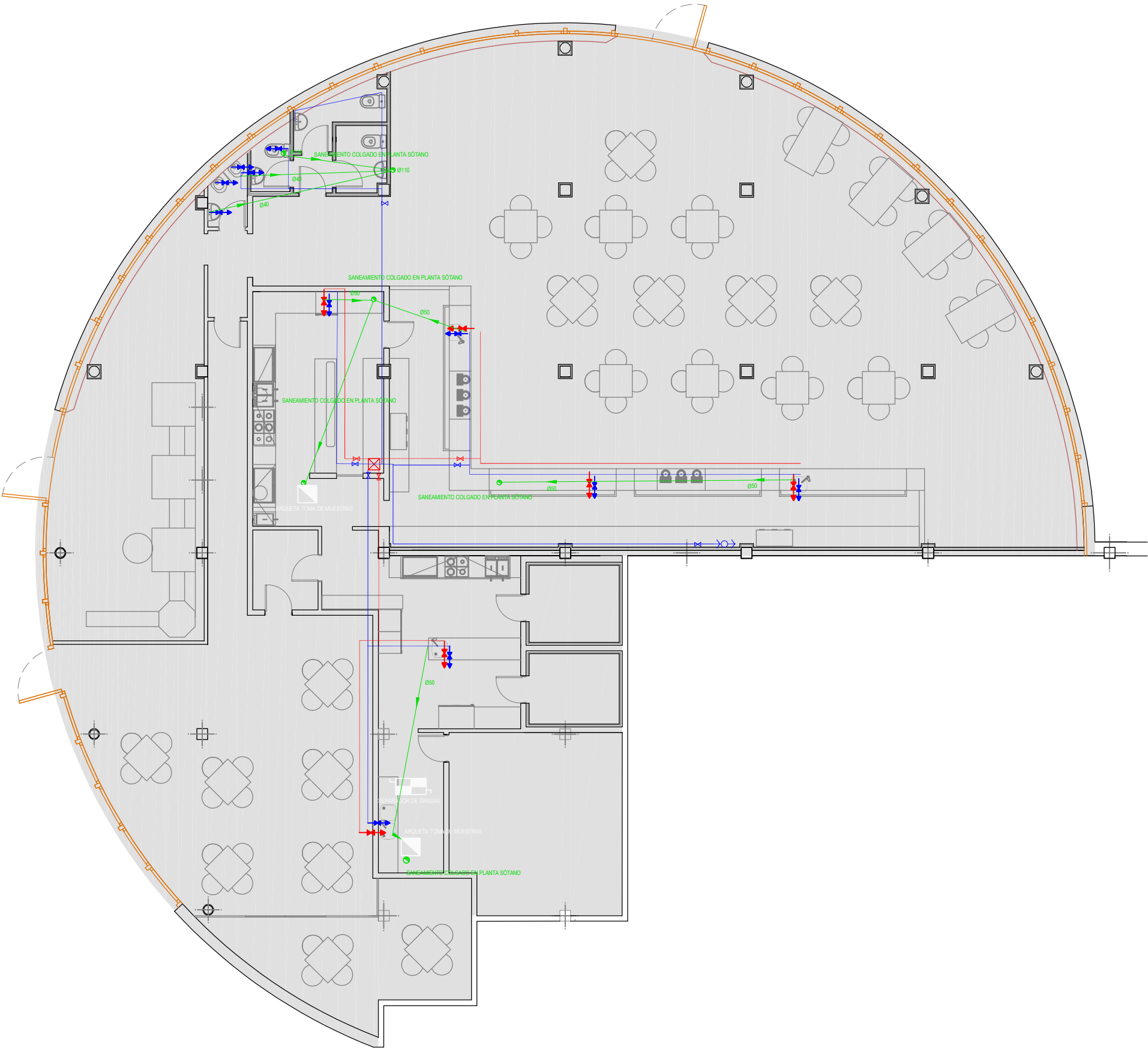
APARATOS	AGUA FRÍA	AGUA CALIENTE
LAVABO	12 mm	12 mm
INODORO	12 mm	
FREGADERO	15 mm	15 mm
LAVAPLATOS	18 mm	18 mm

SIMBOLOGIA SANEAMIENTO

	RED DE SANEAMIENTO POR SUELO
	BAJANTE P.V.C.
	BOTE SIFÓNICO
	ARQUETA

RELACIÓN de APARATOS y CONEXIONES TIPO

APARATOS	DESAGÜES PVC
LAVABO	40 mm
INODORO	110 mm
FREGADERO	50 mm
LAVAPLATOS	50 mm



PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA AMPLIACIÓN DE COMEDOR Y COCINA DEL BAR-CARFETERÍA-RESTAURANTE

MIGUÉL ANDRÉS HAYA

ESTADO FUTURO. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

CENTRO EMPRESARIAL " El Crucero ", Edificio A, Planta Baja, Revilla de Camargo

REF

FECHA
12/25

PLANO
6

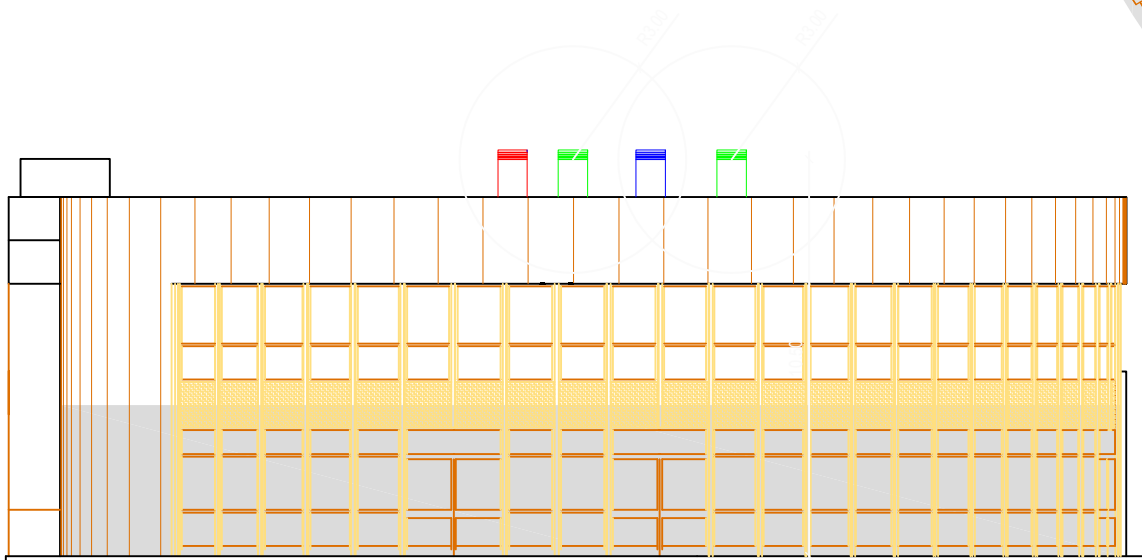
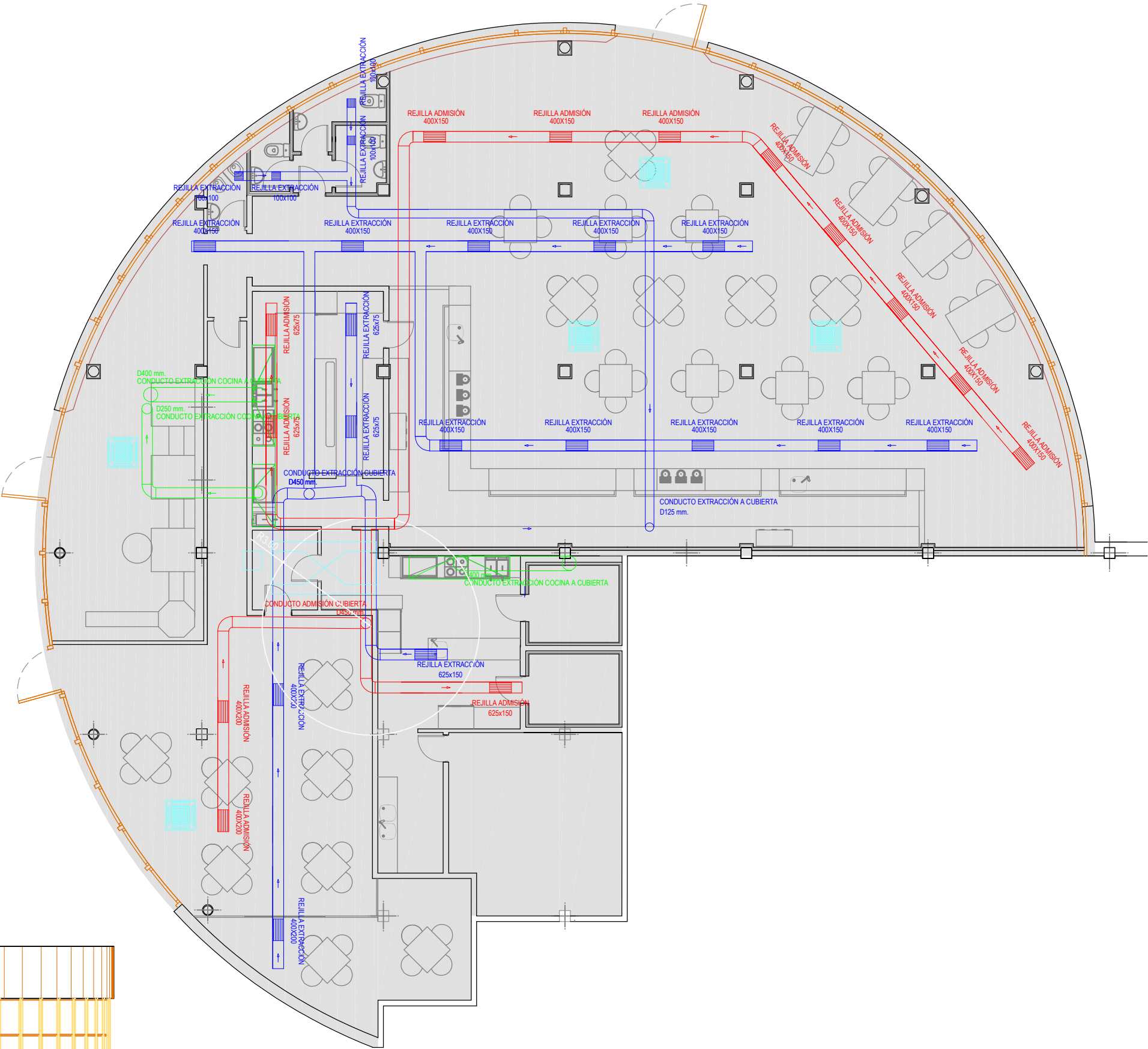
ESCALA
--

PROYECTADO
GUSTAVO PANDO SOLIS

Fdo

LEYENDA DE VENTILACION

- ABERTURAS ADMISIÓN
- CONDUCTO DE ADMISIÓN FIBRA VIDRIO
- ABERTURAS EXTRACCIÓN
- CONDUCTO DE EXTRACCIÓN FIBRA VIDRIO
- CASSETES CLIMATIZACIÓN
- RECUPERADOR DE CALOR
- UNIDAD EXTERIOR CLIMATIZACIÓN
- CONDUCTO DE EXTRACCIÓN COCINA



PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA AMPLIACIÓN DE
COMEDOR Y COCINA DEL BAR-CARFETERÍA-RESTAURANTE

MIGUÉL ANDRÉS HAYA

ESTADO FUTURO. VENTILACION Y
CLIMATIZACION

CENTRO EMPRESARIAL " El Crucero ", Edificio A,
Planta Baja, Revilla de Camargo

REF

FECHA
12/25

PLANO
7

ESCALA
--

PROYECTADO
GUSTAVO PANDO SOLIS

Fdo

PROTECCION INCENDIOS



Equipo de manguera (BIE) de 25mm.



Señal de "BOCA DE INCENDIO" (BIE)



EXTINTOR DE CO2- 5 Kg



EXTINTOR DE POLVO- 6 Kg



LUMINARIAS DE EMERGENCIA



SEÑAL DE "EXTINTOR" (POLVO)



SEÑAL DE "EXTINTOR" (CO2)



SEÑAL DE "VIA DE EVACUACION"



SEÑAL DE SALIDA



Pulsador de alarma "Rompase ..."



Campana de alarma interior



Central de incendios



Detector optico de humos



Señal de "PULSADOR"



Agente extintor del sistema de cocina



Sistema automático de extinción en cocina



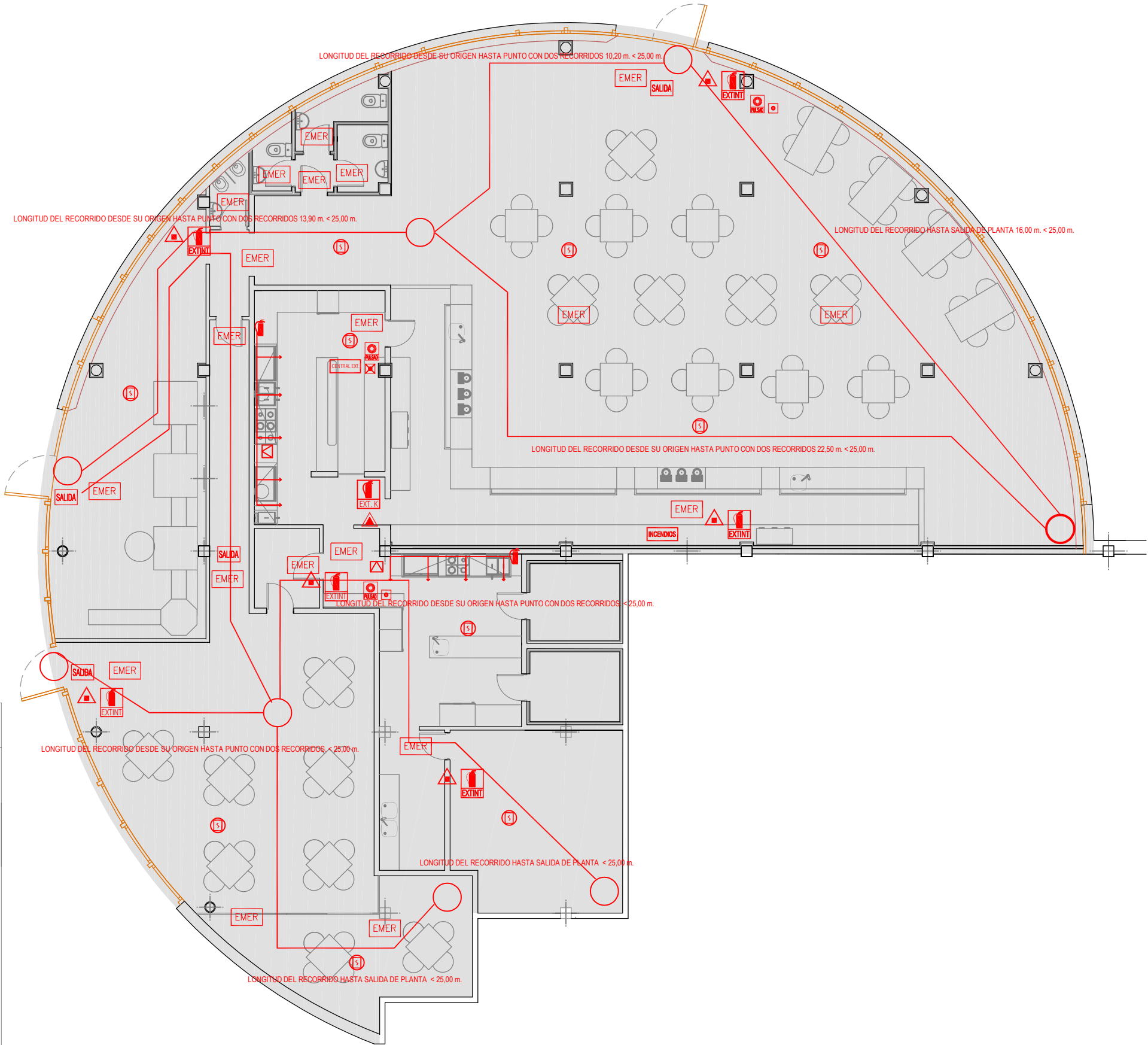
Disparo manual sistema extinción



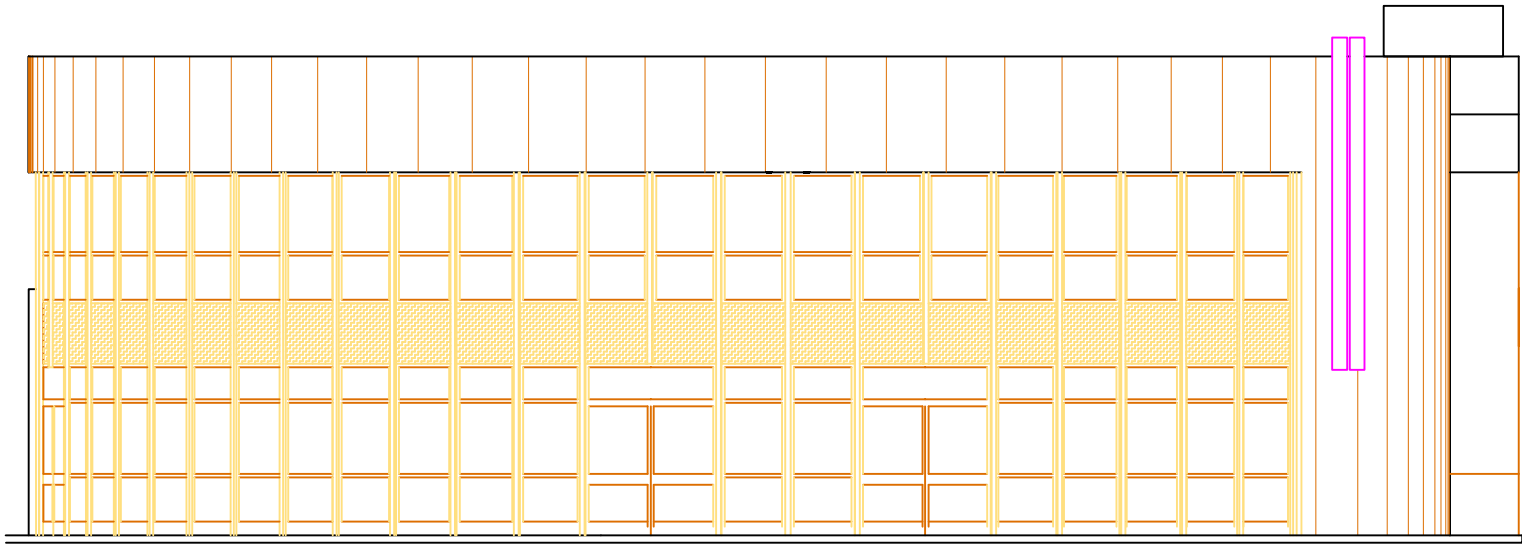
Válvula de corte de gas



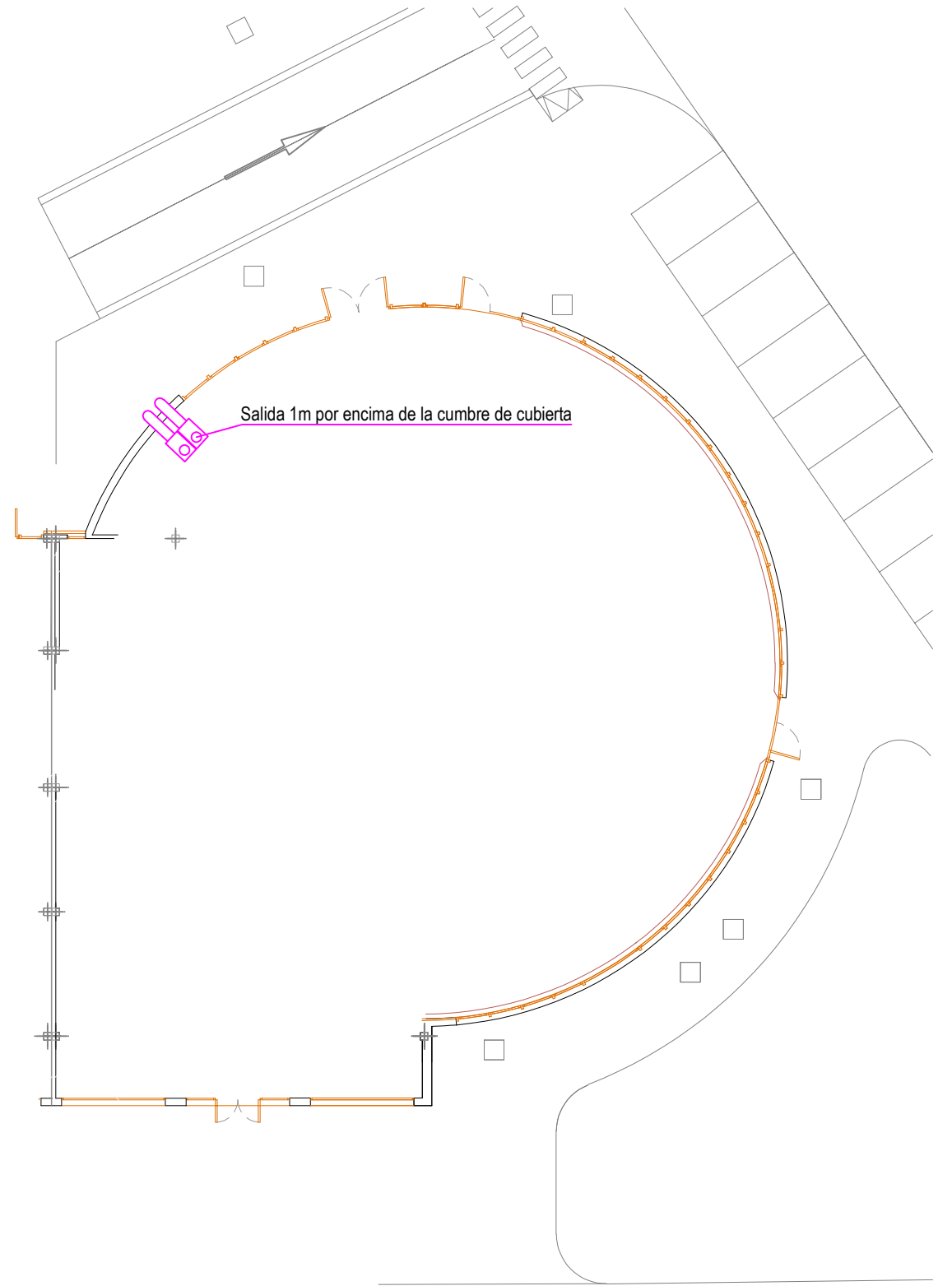
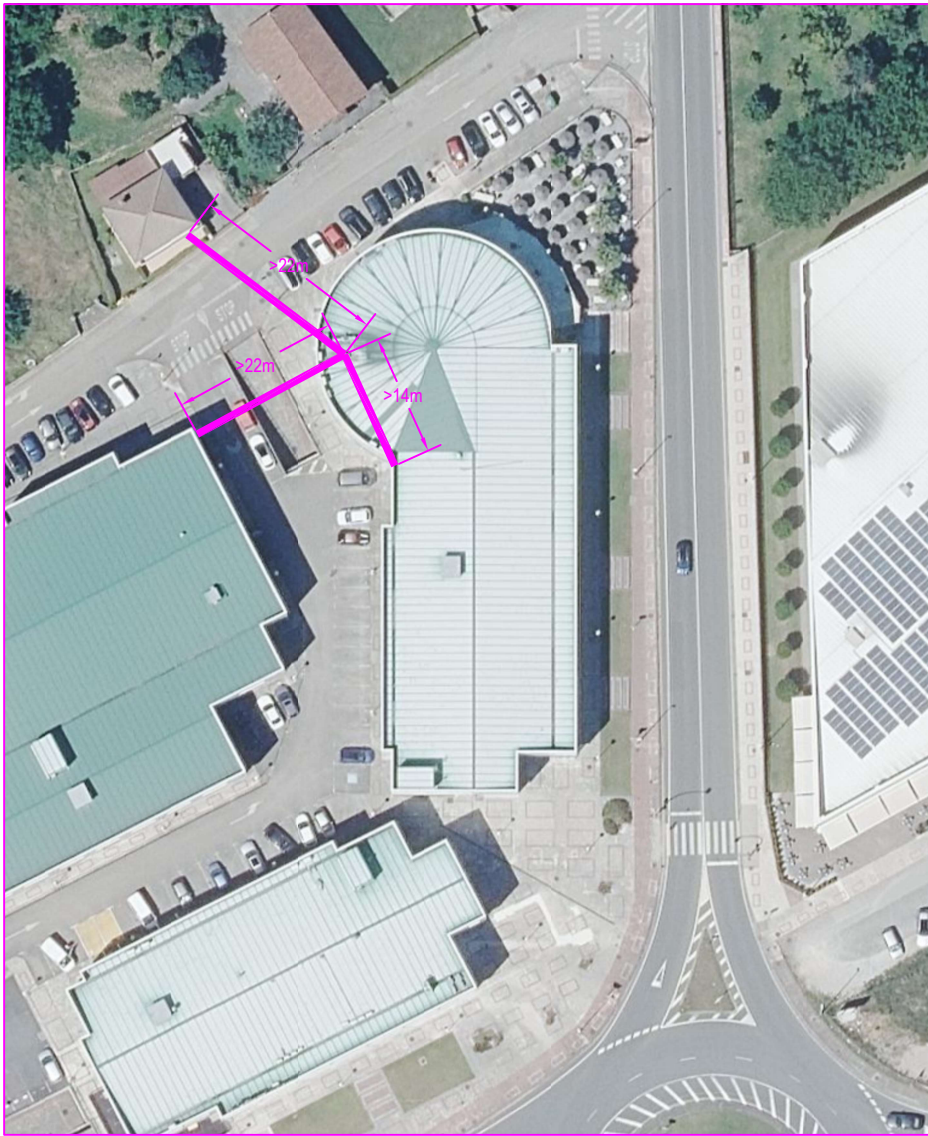
Central de sistema de extinción



PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA AMPLIACIÓN DE COMEDOR Y COCINA DEL BAR-CARFETERÍA-RESTAURANTE	ESTADO FUTURO. PROTECION DE INCENDIOS	REF	FECHA 12/25	PLANO 8	ESCALA --
MIGUÉL ANDRÉS HAYA	CENTRO EMPRESARIAL " El Crucero ", Edificio A, Planta Baja, Revilla de Camargo	PROYECTADO GUSTAVO PANDO SOLIS			Fdo



ALZADO A3



PROYECTO DE OBRA Y ACTIVIDAD PARA AMPLIACIÓN DE
COMEDOR Y COCINA DEL BAR-CARFETERÍA-RESTAURANTE

MIGUÉL ANDRÉS HAYA

ESTADO FUTURO. EVACUACIÓN DE HUMOS

CENTRO EMPRESARIAL " El Crucero ", Edificio A,
Planta Baja, Revilla de Camargo

REF

PROYECTADO

GUSTAVO PANDO SOLIS

FECHA
12/25

PLANO
10

ESCALA
--

Fdo

6.- PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 ALBAÑILERIA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 FFQ010	m ²	Hoja de partición interior, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precerros de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precerros. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.			
		Total m ²	41,000	24,30	996,30
1.2 FBY010	m ²	Tabique múltiple (12,5+12,5+48+12,5+12,5)/600 (48) (4 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 98 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo hidrofugado en cada cara, de 12,5 mm de espesor cada placa). Incluso banda autoadhesiva desolidarizante; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.			
		Total m ²	294,000	18,64	5.480,16

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial nº 1 ALBAÑILERIA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.3 RRY070	m²	Trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 63 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una placa de yeso laminado DFI / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Phonique PPH 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, aditivada para mejorar sus prestaciones acústicas, atornillada directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 48 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación de los montantes. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.			
		Total m²	225,000	14,57	3.278,25
1.4 RAG110	m²	Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x200 mm, color blanco, acabado mate, gama básica, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².			
		Total m²	245,000	10,34	2.533,30
1.5 RTF010	m²	Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m. Sistema "ROCKFON", constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista T 15, con suela de 15 mm de anchura, de acero galvanizado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PANELES: paneles acústicos autoportantes de lana de roca, modelo Artic "ROCKFON", compuestos por módulos de 600x600x15 mm, con la cara vista revestida con un velo mineral, acabado liso color blanco, con canto recto A15. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de los paneles. Colocación de los paneles. Resolución de encuentros y puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.			
		Total m²	465,000	16,50	7.672,50
Suma y sigue ...					0,00

Presupuesto parcial nº 1 ALBAÑILERIA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.6 NBD030	m ²	Aislamiento acústico a ruido aéreo bajo forjado, con panel semirrígido de lana de roca TECH Slab 2.1 V2 "ISOVER", de 50 mm de espesor, revestido por una de sus caras con un velo mineral negro, resistencia térmica 1,16 m²K/W, conductividad térmica 0,043 W/(mK), densidad 40 kg/m³, calor específico 840 J/kgK, coeficiente de absorción acústica medio 0,8 para una frecuencia de 500 Hz y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1,3. Colocado a tope y con fijaciones mecánicas. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, para sellado de juntas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m ²	465,000	5,61	2.608,65
1.7 RSB010	m ²	Base para pavimento, de 4 cm de espesor, de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, maestreada y fratasada. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Incluye: Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Puesta en obra del mortero. Formación de juntas de retracción. Ejecución del fratasado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.			
		Total m ²	465,000	6,43	2.989,95
1.8 MPG010	m ²	Suministro y colocación de pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, de 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo AI, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-EN 16165 y resbaladilidad clase 3 según CTE, extendidas sobre capa de regularización de 3 cm de mortero de cemento M-5, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, todo ello realizado sobre firme compuesto por base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0), de 20 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado, con acabado maestreado ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso juntas de dilatación y cortes a realizar para ajustarl as a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento. Incluye: Replanteo de los niveles de acabado. Extendido y compactación de la base de hormigón. Limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m ²	465,000	11,78	5.477,70
1.9 HCA010	ud	Repercusión por unidad de ayudas de cualquier trabajo, necesarias para la correcta ejecución en construcciones en seco de las instalaciones. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Paso de instalaciones a través de las perforaciones de los montantes. Colocación y fijación de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total ud	1,000	361,78	361,78

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial n° 2 INSTALACION DE FONTANERIA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 HPH010	Ud	Perforación por vía seca en muro de hormigón macizo, de 125 mm de diámetro, hasta una profundidad máxima de 35 cm, realizada con perforadora con corona diamantada, para el paso de instalaciones. Incluye: Replanteo de las zonas a perforar. Perforación con corona diamantada. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	6,000	11,59	69,54
2.2 E20XER010	ud	Instalación de fontanería para aseos, dotado de 4 lavabos y 4 inodoros, realizada con tuberías de polietileno reticulado Barbi, y con tuberías de PVC, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de 110 mm., y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones.			
		Total ud	1,000	863,84	863,84
2.3 E21ANB020	ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).			
		Total ud	4,000	73,27	293,08
2.4 E21ANS020	ud	Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, totalmente instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2".			
		Total ud	1,000	235,55	235,55
2.5 E21ALE010	ud	Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de mármol o similar (sin incluir), con grifo monobloc cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.			
		Total ud	5,000	54,28	271,40

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial n° 3 INSTALACION ELECTRICA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 2001	ud	Suministro e instalación derivación individual RZ1K de 4x35 mm2 bajo canaleta de 60x40 mm.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total ud	1,000	245,88	245,88
3.2 2002	Ud	Suministro e instalación de toma de tierra formada por cable desnudo de 35 mm2, pica y grapa.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total Ud	1,000	186,90	186,90
3.3 2003	Ud	Suministro e instalación de armario metálico para albergar los elementos de proteccion indicados en el esquema unifilar.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total Ud	1,000	695,66	695,66
3.4 2004	MI.	Línea de alimentación ESO 7Z1-K de 5x6 bajo tubo reforzado de 32 mm, incluyendo mecanismo para su puesta en funcionamiento.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total MI.	1,000	96,45	96,45
3.5 2006	Ud	Suministro e instalación de base de enchufe formada por cable ESO7Z1-K de 3x2.5 bajo tubo reforzado de 20 mm, incluyendo mecanismos para su puesta en funcionamiento.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	25				25,000
		Total Ud	25,000	23,44	586,00
3.6 2008	Ud.	Punto de luz sencillo formado por cable de 3x1.5 mm2 bajo tubo reforzado de 20 mm y mecanismo BJC iris blanco para su puesta en funcionamiento.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	98				98,000
		Total Ud.	98,000	7,41	726,18
3.7 20091bbb	Ud.	Suministro e instalación de proyector de emergencia de 1200 Lm, incluyendo línea de alimentación.			
		Total Ud.	6,000	158,76	952,56
3.8 20091bb	Ud.	Suministro e instalación de emergencia de 360 Lm. IP65, incluyendo línea de alimentación.			
		Total Ud.	5,000	52,92	264,60
3.9 20091	Ud.	Suministro e instalación de emergencia de 360 Lm., incluyendo línea de alimentación.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	13				13,000
		Total Ud.	13,000	39,69	515,97
3.10 20091b	Ud.	Suministro e instalación de emergencia de 90 Lm., incluyendo línea de alimentación.			
		Total Ud.	10,000	26,46	264,60

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial n° 3 INSTALACION ELECTRICA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.11 IEA010	Ud	Sistema de alimentación ininterrumpida Off-Line, de 2,5 kVA de potencia, para alimentación monofásica, compuesto por rectificador de corriente y cargador de batería, batería, inversor estático electrónico, supervisor de red y conmutador. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	3,000	548,24	1.644,72

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial n° 4 CARPINTERIA MADERA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 E12PPP030	ud	Puerta de paso ciega normalizada, serie media, con tablero normal (CTN) de sapelly para barnizar, incluso precerco de pino 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar, de cierre y manivelas de latón, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	12				12,000
		Total ud		12,000	85,23
					1.022,76

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial n° 5 VENTILACION

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.1 ICR020	m²	Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m²	125,000	15,80	1.975,00
5.2 ICR030	Ud	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 400x100 mm, anodizado color plata, fijación con tornillos, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	8,000	10,35	82,80
5.3 ICR030b	Ud	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 400x200 mm, anodizado color plata, fijación con tornillos, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	2,000	15,07	30,14
5.4 ICR050	Ud	Rejilla de retorno, con lamas horizontales inclinadas de aluminio extruido y marco perimetral de chapa galvanizada, anodizado color natural E6-C-0, de 565x265 mm, preparada para montaje directo sobre los perfiles soporte del falso techo, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	17,000	11,63	197,71
5.5 IVA030	Ud	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16,7 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del elemento al conducto de extracción. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	4,000	14,82	59,28

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial n° 5 VENTILACION

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.6 IVM032	Ud	Caja de extracción compuesta por ventilador centrífugo, con rodete de álabes hacia delante, motor de dos velocidades para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica y carcasa exterior de acero galvanizado en caliente, de potencia nominal 365 W, caudal máximo 1200 m³/h, nivel de presión sonora 42 dBA, con boca de entrada lateral para conexión a conducto de extracción de 315 mm de diámetro y boca de salida lateral de 315 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	2,000	106,86	213,72
5.7 IVM026	Ud	Recuperador de calor aire-aire de bajo consumo, con intercambiador de flujo cruzado de alto rendimiento, de 1150x670x300 mm, ventiladores controlados electrónicamente para velocidad constante o caudal constante (autorregulable), clase energética A, recuperación de calor de hasta el 97%, 4 embocaduras para conexión a conducto de 160 mm de diámetro, bypass, filtro de aire para polvo, filtro de aire para polen, sifón para evacuación de condensados, sistema de protección antihielo, control con mando multifunciones, cuatro modos de funcionamiento (vacaciones, diario, cocina e invitados), con posibilidad de conectar con sensor de CO2, con sistema domótico a través del protocolo de comunicación Modbus y con batería de calefacción eléctrica, controlable desde smartphone o tablet mediante la App para IOS y Android. Instalación en falso techo. Incluso elementos para suspensión del techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del recuperador de calor. Conexión a la red de desagüe. Conexión a la red eléctrica. Conexión de los conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	1,000	1.608,50	1.608,50
5.8 ICN041	Ud	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 2x1, para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima 2,6/12 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 2,77 kW, SEER 5,6 (clase energética A), potencia calorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima 2,4/13 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 2,67 kW, SCOP 3,84 (clase energética A), formado por dos unidades interiores de techo con distribución por conducto rectangular, caudal de aire a velocidad alta/baja 780/582 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja 45/40/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja 60/55/51 dBA, presión de aire mínima/máxima 10/50 Pa, dimensiones 210x845x645 mm, peso 22 kg, una unidad exterior, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 6060 m³/h, presión sonora en refrigeración 49 dBA, presión sonora en calefacción 50 dBA, potencia sonora en refrigeración 66 dBA, potencia sonora en calefacción 67 dBA, dimensiones 1340x900x320 mm, peso 93 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 1/2", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", longitud máxima de tubería 75 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m y un kit repartidor. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para las unidades interiores. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	2,000	2.698,36	5.396,72
Suma y sigue ...					0,00

Presupuesto parcial nº 5 VENTILACION

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.9 ICO135	m	Conducto para evacuación de los productos de la combustión, de la campana extractora industrial de cocina, formado por tubo de doble pared con aislamiento y junta de estanqueidad, de 250 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 304 y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 100 kg/m³ de densidad, con junta de estanqueidad de silicona, resistencia al fuego EI 30 (ho/ve i<=>o) según UNE-EN 13501-3, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 500 Pa. Incluso accesorios, piezas especiales, módulos finales y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida desde el arranque del conducto hasta la parte superior del módulo final, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, desde el arranque del conducto hasta la parte superior del módulo final, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m	21,000	278,75	5.853,75
5.10 ICO135b	m	Conducto para evacuación de los productos de la combustión, de la campana extractora industrial de cocina, formado por tubo de doble pared con aislamiento y junta de estanqueidad, de 400 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 304 y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 100 kg/m³ de densidad, con junta de estanqueidad de silicona, resistencia al fuego EI 30 (ho/ve i<=>o) según UNE-EN 13501-3, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 500 Pa. Incluso accesorios, piezas especiales, módulos finales y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida desde el arranque del conducto hasta la parte superior del módulo final, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, desde el arranque del conducto hasta la parte superior del módulo final, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m	21,000	427,58	8.979,18

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial n° 6 PINTURAS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.1 E28IPA020	m2	Pintura plástica lisa mate en colores claros, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.			
		Total m2	657,000	1,48	972,36

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial nº 7 CONTRA INCENDIOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.1 E26FEA020	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	4,000	17,79	71,16
7.2 IOX010	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	2,000	25,78	51,56
7.3 YCU010	Ud	Extintor portátil hídrico (agua pulverizada + aditivos AFFF), con presión incorporada con nitrógeno, con 6 litros de agente extintor, de eficacia 21A-183B-75F, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	1,000	7,89	7,89
7.4 E25FAB050	ud	Central de detección automática de incendios, GENT ó similar, con dos zonas de detección, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador, batería de 24 V. y módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	1,000	96,94	96,94
7.5 E26FAE010	ud	Pulsador de alarma. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	2,000	13,42	26,84
7.6 E26FAG020	ud	Sirena electrónica bitonal, con indicación óptica y acústica. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	1,000	36,94	36,94
7.7 E26FAG030	ud	Campana exterior de alarma de bajo consumo, en 6". Medida la unidad instalada.			
		Total ud	1,000	24,16	24,16
7.8 IOS020	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	15,000	8,31	124,65
7.9 IOS010	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	13,000	6,56	85,28

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial n° 7 CONTRA INCENDIOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.10 LFA010	Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado, mirilla circular homologada de 360 mm de diámetro con vidrio cortafuegos EI2 60, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	6,000	451,33	2.707,98
7.11 IOT110	Ud	Sistema automático de extinción de incendios para campana extractora mural de cocina de hasta 1000 mm de longitud formado por cable sensor de temperatura; pulsador de disparo con manómetro; extintor hídrico (agua pulverizada + aditivos AFFF), con presión incorporada con nitrógeno; soporte para extintor; válvula de disparo rápido y acción directa; latiguillo de conexión flexible; tubería de acero inoxidable AISI 304, de 15 mm de diámetro exterior (tubos, accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción) y boquillas difusoras. Incluye: Replanteo. Montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	2,000	392,74	785,48
7.12 E26FKM030	m2	Mortero ignífugo proyectado RF-60, recubrimiento incombustible de cemento en combinación con perlita o vermiculita, para la protección contra el fuego de las estructuras metálicas. Medida la unidad instalada.			
		Total m2	75,000	15,32	1.149,00

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial nº 8 Gestión de residuos de construcción y demolición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
8.1 GRTT.2aa	t	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.			
		Total t	1,850	0,34	0,63
8.2 GRNO.2b	t	Recogida y clasificación selectiva por fracciones de residuos no peligrosos en la zona de almacenamiento de residuos de la obra (excepto tierras y piedras de excavación) realizados mediante medios mecánicos, sin incluir la carga en contenedor o camión.			
		Total t	1,340	6,73	9,02
8.3 GRNT.2ca	t	Carga de RCDs compuestos por metales mezclados (LER 17 04 07) de una densidad aproximada de 2 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
		Total t	2,320	0,31	0,72
8.4 GRNT.2da	t	Carga de RCDs compuestos por madera (LER 17 02 01) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
		Total t	3,100	1,24	3,84
8.5 GRNT.2eb	t	Carga de RCDs compuestos por vidrio (LER 17 02 02) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.			
		Total t	2,930	16,68	48,87
8.6 GRNT.2fb	t	Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.			
		Total t	3,400	16,66	56,64
8.7 GRNT.2gb	t	Carga de RCDs compuestos por papel y cartón (LER 20 01 01) de una densidad aproximada de 0.3 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.			
		Total t	1,700	16,70	28,39
8.8 GRNT.2ja	t	Carga de RCDs compuestos por residuos mezclados (LER 17 09 04) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
		Total t	16,330	0,62	10,12
8.9 GRPO.3eb	u	Suministro, etiquetado y llenado de contenedor de 1000 litros de capacidad con residuos peligrosos de construcción y demolición.			
		Total u	1,000	162,44	162,44
8.10 MMRB.2b	u	Contenedor de 1000 litros de capacidad para almacenar residuos peligrosos de construcción y demolición en obra.			
		Total u	1,000	135,08	135,08
8.11 GRNT.5ac	u	Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de con tierras y piedras o material de desbroce de 4 m3 de capacidad considerando una distancia de transporte de 30 km, realizado por transportista autorizado.			
		Total u	1,000	34,72	34,72
8.12 GRNT.5ac	u	Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de RCDs de 4 m3 de capacidad a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de transporte de 30 km, realizado por transportista autorizado.			
		Total u	1,000	34,72	34,72
8.13 GRNT.5bc	u	Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de RCDs de 6 m3 de capacidad a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de transporte de 30 km, realizado por transportista autorizado.			
		Total u	4,000	45,66	182,64
8.14 GRNT.5cc	u	Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de RCDs de 12 m3 de capacidad a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de transporte de 30 km, realizado por transportista autorizado.			
		Total u	3,000	56,60	169,80
8.15 GRPT.1ab	u	Carga y transporte de hasta 8 bidones de 200 litros paletizados -ó 2 contenedores de 1 m3- con residuos de construcción y demolición peligrosos en camión grúa de 3.5 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 30 km, los tiempos de carga y espera y los trámites documentales, todo ello según la normativa vigente.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto parcial nº 8 Gestión de residuos de construcción y demolición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
Bidones 200 l de residuos peligrosos	1			1,000	
		Total u	1,000	53,71	53,71
8.16 GRND.3a	t	Depósito de residuos compuestos por metales mezclados, con una densidad aproximada de 4 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 04 07 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
		Total t	2,320	3,83	8,89
8.17 GRND.4a	t	Depósito de residuos compuestos por madera con una densidad aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
		Total t	3,100	8,20	25,42
8.18 GRND.5a	t	Depósito de residuos compuestos por vidrio con una densidad aproximada de 1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
		Total t	2,930	16,41	48,08
8.19 GRND.6a	t	Depósito de residuos compuestos por plástico con una densidad aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
		Total t	3,400	16,41	55,79
8.20 GRND.7a	t	Depósito de residuos compuestos por papel y cartón con una densidad aproximada de 0.1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 20 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
		Total t	1,700	9,30	15,81
8.21 GRND10b	t	Depósito de residuos mezclados de construcción y demolición (distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03) con entre el 50% y 70% de material no reciclable con una densidad de entre 0.50 y 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 09 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
		Total t	16,330	12,03	196,45
8.22 GRPD.1ge	u	Depósito de contenedor de 1000 litros de residuos peligrosos con código 17 09 03* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE compuestos por otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos peligrosos de construcción y demolición, según la normativa vigente.			
		Total u	1,000	259,75	259,75
8.23 GRND11a	t	Depósito de mezcla de residuos municipales (basura), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos con código 20 03 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
		Total t	1,000	4,92	4,92

Suma y sigue ...

0,00

Presupuesto de ejecución material

1	ALBAÑILERIA.	31.398,59
2	INSTALACION DE FONTANERIA.	1.733,41
3	INSTALACION ELECTRICA.	6.179,52
4	CARPINTERIA MADERA.	1.022,76
5	VENTILACION.	24.396,80
6	PINTURAS.	972,36
7	CONTRA INCENDIOS.	5.167,88
8	Gestión de residuos de construcción y demolición.	1.546,45
Total:		72.417,77

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Proyecto: BAR - CAFETERIA - RESTAURANTE BUDDAH

Capítulo	Importe
1 ALBAÑILERIA .	31.398,59
2 INSTALACION DE FONTANERIA .	1.733,41
3 INSTALACION ELECTRICA .	6.179,52
4 CARPINTERIA MADERA .	1.022,76
5 VENTILACION .	24.396,80
6 PINTURAS .	972,36
7 CONTRA INCENDIOS .	5.167,88
8 Gestión de residuos de construcción y demolición .	1.546,45
Presupuesto de ejecución material	72.417,77
13% de gastos generales	9.414,31
6% de beneficio industrial	4.345,07
Suma	86.177,15
21% IVA	18.097,20
Presupuesto de ejecución por contrata	104.274,35

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Ingeniero Industrial
Gustavo Pando Solís
Colegiado nº 1.091