PROYECTO
DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR

estudio ros
estella - tafalla

telf: 948550073 - 669216151
ingenieria@estudioros.es

4ª EDICIÓN PREMIOS 3 DIAMANTES

PREMIO
TRES DIAMANTES 2018
A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Firmado digitalmente por ROS ZUASTI CARLOS - 33426838H
Fecha: 2022.08.01 10:22:40 +02'00'

ÍNDICE

MEMORIA

ANEXOS

Cálculos
Densidad de carga de fuego.
Estudio básico de seguridad y salud
Estudio de gestión de residuos

PLIEGO DE CONDICIONES

PLANOS

01 – SITUACIÓN.
02 – EMPLAZAMIENTO, SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIOS.
03 – RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y CANALIZACIONES. ESTADO ACTUAL.
04 – PLANTA GENERAL. SUPERFICIES. ESTADO ACTUAL.
05 – EDIFICIO PRINCIPAL (SECTOR 1) Y RECEPCIÓN RESIDUOS INDUSTRIALES (ÁREA 6) ESTADO ACTUAL.
06 – GARAJE (SECTOR 2), ALMACÉN DE PRODUCTOS SELECCIONADOS (ÁREA 4) Y ALMACÉN FINAL COMPOST (ÁREA 5) ESTADO ACTUAL.
07 – CENTRO INTERPRETACIÓN (SECTOR 3) ESTADO ACTUAL.
08 – NAVE DE MATERIA ORGÁNICA (ÁREA 1) ESTADO ACTUAL.
09 – NAVE DE COMPOSTAJE (ÁREA 2) ESTADO ACTUAL.
10 – NAVE DE PODA Y ESTABILIZACIÓN DE COMPOST (ÁREA 3) ESTADO ACTUAL.
11 – PLANTA GENERAL. SUPERFICIES. ESTADO REFORMADO.
12 – EDIFICIO PRINCIPAL (SECTOR 1) Y RECEPCIÓN RESIDUOS INDUSTRIALES (ÁREA 6) ESTADO REFORMADO.
13 – EDIFICIO PRINCIPAL (SECTOR 1). PROTECCIONES PASIVAS.
14 – GARAJE (SECTOR 2), ALMACÉN DE PRODUCTOS SELECCIONADOS (ÁREA 4) Y ALMACÉN FINAL COMPOST (ÁREA 5) ESTADO REFORMADO.
15 – CENTRO INTERPRETACIÓN (SECTOR 3) ESTADO REFORMADO.
16 – NAVE DE MATERIA ORGÁNICA (ÁREA 1) ESTADO REFORMADO.
17 – NAVE DE COMPOSTAJE (ÁREA 2) ESTADO REFORMADO.
18 – NAVE DE PODA Y ESTABILIZACIÓN DE COMPOST (ÁREA 3) REFORMADO.
19 – INSTALACIÓN SISTEMA COMUNICACIÓN DE ALARMA. PLANTA GENERAL.

PRESUPUESTO

Listado de presupuesto
Resumen del presupuesto

PROYECTO
DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR

- MEMORIA -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

INDICE

1.OBJETO....1
2.EMPLAZAMIENTO....1
3.PROMOTOR....1
4.INGENIERO INDUSTRIAL....1
5.ANTECEDENTES....1
6.NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES....2
7.SITUACIÓN ACTUAL....2
7.1.Instalaciones de protección contra incendios....3
8.CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL....4
8.1.Configuración y ubicación....5
8.2.Nivel de riesgo intrínseco....9
9.REQUISITOS CONSTRUCTIVOS....13
9.1.Ubicaciones de los sectores de incendio....13
9.2.Sectorización....13
9.3.Distribución de materiales combustibles en las áreas de incendio....13
9.4.Materiales....14
9.5.Estabilidad al fuego de los elementos portantes....14
9.6.Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento....16
9.7.Evacuación....16
9.8.Ventilación y eliminación de humos de la combustión....18
9.9.Almacenamientos....18
9.10.Riesgo de fuego forestal....19
10.REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS....19
10.1.Sistemas automáticos de detección de incendios....19
10.2.Sistemas manuales de alarma de incendio....19
10.3.Sistema de comunicación de alarma....20
10.4.Sistema de abastecimiento de agua contra incendios....20
10.5.Sistemas de hidrantes exteriores....20
10.6.Extintores de incendio....20
10.7.Sistemas de bocas de incendios equipadas....21
10.8.Sistemas de alumbrado de emergencia....22

1. OBJETO.

El objeto del presente proyecto es aportar la documentación necesaria de índole legal, técnica y económica que permita mejorar las condiciones de la instalación de protección contra incendios de la planta de reciclaje y compostaje de residuos urbanos de Cárcar.

No es el objeto de este Proyecto el adaptar las instalaciones a la normativa vigente.

No son objeto de este proyecto las zonas de almacén de plásticos y/o vertidos y la balsa de lixiviados que se encuentran en el entorno de las edificaciones ni aquellas instalaciones cuya seguridad contra incendios venga regulada por reglamentos y normativas específicas.

2. EMPLAZAMIENTO.

La planta de reciclaje y compostaje se encuentra en la carretera Cárcar-Lodosa Km 61,5 dentro del término municipal de Cárcar en la parcela 370 del polígono 10.

3. PROMOTOR.

Servicios de Montejurra S.A., con CIF: A31151848 y domicilio en la calle Bell-Viste, nº 2 de Estella-Lizarra.

4. INGENIERO INDUSTRIAL.

Carlos Ros Zuasti, colegiado nº 336, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con domicilio profesional en la calle Carlos II el malo nº1 3º C de Estella y en la calle Sansomain nº5 3ºE de Tafalla (Navarra). Correo electrónico: ingenieria@estudioros.es.

5. ANTECEDENTES.

El establecimiento industrial se ha ido formando en diferentes actuaciones con construcciones de naves y edificios destinados a los distintos procesos.

En el año 1991 se obtuvo la licencia de actividad y en el año 1994 la licencia de apertura para unas instalaciones que inicialmente contaban con el edificio principal que alberga las oficinas y la planta de tratamiento de envases y materiales.

La nave de materia orgánica fue construida en el año 2000.

En el año 2001 se construye el edificio del centro de interpretación.

En el año 2007 se construyen las naves destinadas a garaje y almacenamiento de productos seleccionados.

La nave de poda y estabilización del compost es de reciente construcción en torno a 2018.

El establecimiento cuenta con Autorización Ambiental Integrada desde el año 2012 en la que el cumplimiento de la normativa vigente en el ámbito de protección contra incendios se justifica en base a un certificado realizado por el Organismo de Control Autorizado ECA en el que se

comprueba el grado de adecuación de las instalaciones de protección contra incendios realmente existentes en ese momento con la previstas en los proyectos tramitados a pesar de que en varios de estos proyectos se dice que no se hace referencia a sistemas de protección contra incendios.
No se certifica ni se estudia la situación de las medidas pasivas de protección contra incendios.

Ante esta situación así como la evolución de las normativas relativas a la protección contra incendios, la propiedad encarga en el año 2019 un estudio sobre las carencias de las instalaciones de protección contra incendios existentes respecto a la normativa vigente.

Este proyecto pretende aportar la documentación técnica y económica que permita mejorar las instalaciones con el alcance indicado por la Propiedad aunque no signifique la adaptación a la normativa vigente.

6. NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES.

Se utiliza la siguiente normativa como referencia en la mejora de las instalaciones existentes.

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales RSCIEI.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo.

7. SITUACIÓN ACTUAL.

Las instalaciones se componen de diferentes construcciones y naves aisladas con diferentes usos:

- Edificio principal.

Constituye una edificación aislada con una superficie aproximada de 2.667 m^2 construidos y alberga las oficinas, vestuarios y demás servicios para el personal en dos plantas así como el área de selección de envases y materiales.

- Nave de materia orgánica.

Es una edificación aislada de aproximadamente 1.072 m^2 de superficie construida destinada al pretratamiento de la materia orgánica y afino del compost.

- Nave de compostaje.

Nave aislada de aproximadamente 2.465 m^2 de superficie construida que alberga los silos de compostaje.

- Nave para poda y estabilización del compost.

Se trata de una nave aislada de nueva construcción de aproximadamente 1.661 m^2 de superficie construida destinada a albergar los procesos de selección de poda y de estabilización del compost.

- Garaje y almacenamiento de productos seleccionados.

Se trata de un edificio exento constituido por dos zonas completamente independientes.

Una de ellas de aproximadamente 612 m^2 de superficie construida está destinada a garaje y mantenimiento de vehículos.

La otra zona de aproximadamente 364 m^2 de superficie construida está destinada al almacenamiento de los productos finales obtenidos tras la selección realizada de envases y materiales.

- Centro de interpretación.

Edificio exento de aproximadamente 241 m^2 de superficie construida en dos plantas destinado a vestuarios en su planta baja y con un centro de interpretación en su planta primera.

- Depósito de gasóleo.

Se trata de un depósito de 5.000 litros en instalación en superficie en ubicación exenta.

Esta instalación no es objeto de este proyecto por no ser de aplicación el RSCIEI ya que se trata de una instalación petrolífera que deberá cumplir con los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente le afecten de acuerdo con el apartado 9 del anexo II del RSCIEI.

Únicamente se calculará la densidad de carga de fuego con el fin de establecer la densidad de carga de fuego del establecimiento industrial.

- Centro de transformación.

Dentro del edificio principal existe un centro de transformación de energía eléctrica de 800 kVA.

Esta instalación no es objeto de este proyecto por no ser de aplicación el RSCIEI ya que se trata de un centro de transformación de energía eléctrica que deberá cumplir con los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente le afecten de acuerdo con el apartado 9 del anexo II del RSCIEI.

Además existen dos áreas abiertas una destinada a la recepción de los residuos industriales y otra al almacenamiento del compost final para su expedición.

7.1. Instalaciones de protección contra incendios.

En los planos adjuntos de estado actual se pueden ver las instalaciones de protección activa

existentes.

Edificio principal:

- Extintores.
- Bocas de Incendio Equipadas BIEs.
- Sistema de detección y alarma automática de incendios.
- Alumbrado de emergencia.

Nave de materia orgánica:

- Extintores.
- Alumbrado de emergencia.

Nave de compostaje:

No existen instalaciones de protección contra incendios activa.

Nave para poda y estabilización del compost:

- Extintores.
- Bocas de Incendio Equipadas BIEs.
- Alumbrado de emergencia.

Garaje:

- Extintores.
- Bocas de Incendio Equipadas BIEs.
- Sistema de detección y alarma automática de incendios.
- Alumbrado de emergencia.

Almacenamiento de productos seleccionados:

- Sistema manual de detección de incendios.

Edificio del centro de interpretación:

- Extintores.
- Alumbrado de emergencia.

8. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL.

Se mantiene la caracterización del establecimiento industrial definida en el Estudio de Seguridad contra incendios recientemente realizado y que se transcribe a continuación.

8.1. Configuración y ubicación.

La actividad industrial se desarrolla en diferentes edificios y espacios abiertos con diferentes configuraciones.

Cada configuración constituye un sector de incendios.

El establecimiento industrial se compone de 3 sectores de incendio y 7 áreas de incendio.

Sector de incendio 1. Edificio principal.

Actividad: Alberga cintas transportadoras y maquinaria de clasificación de envases y materiales con área de recepción, procesado y prensa. Incluye una zona de administración, vestuarios y aseos con superficie inferior a 250 m^2. En esta nave se procesan los residuos urbanos excepto la materia orgánica y los residuos industriales.

En su interior se encuentra un centro de transformación de 800 kVA.

En el extremo norte de la edificación se encuentra anexa el área 6 de almacén de residuos industriales.

La superficie ocupada por el sector es de 2.667 m^2 aproximadamente.

Está formado por dos naves anexas con una superficie total de 2.310 m^2.

La nave principal incluye la nave de clasificación, procesado y prensas de residuos y la zona administrativa que ocupa la esquina noroeste de la nave.

La zona administrativa dispone de planta baja con un superficie de 78 m^2 y planta primera con una superficie de 103 m^2.

Ambos usos actualmente no se encuentran sectorizados. Existe una puerta de paso desde el hall de entrada y otra desde la oficina de planta primera. En planta baja existe un acceso directo desde el exterior a la nave industrial mediante pasillo a través del módulo de administración.

En planta primera hay abiertas tres ventanas entre ambas zonas.

La estructura de la nave está formada por tres pórticos, dos laterales de 8,5 metros de luz aproximadamente y uno central de 24 metros.

Los pilares son de hormigón prefabricado y la estructura de cubierta está formada por vigas prefabricadas de hormigón en los pórticos laterales y por vigas delta aligeradas en el central.

La estructura secundaria de cubierta está formada por viguetas de hormigón prefabricadas.

La cubierta de la nave está formada por chapa metálica simple a cuatro aguas, de modo que los dos faldones que cubren los pórticos laterales vierten las aguas hacia el interior y la cubierta del pórtico central es a dos agua. De este modo la nave presenta una única cumbrera y dos limahoyas de recogida del agua.

Existe un único lucernario continuo en uno de los faldones centrales.

En el interior de la nave existe una entreplanta de 154 m^2 donde se realiza selección de residuos manualmente.
El acceso a esta entreplanta se realiza por medio de una única escalera metálica.

Existen una serie de pasarelas elevadas con estructura metálica que son utilizadas para el acceso al mantenimiento de las máquinas.
Las pasarelas rodean en altura las cintas y máquinas con el fin de permitir el mantenimiento de las mismas así como poder acceder a puntos concretos en los que se pueda producir algún atasco.

La segunda nave está destinada a la recepción de los residuos y se realiza la carga de las tolvas y cintas que transportan los mismos a la nave anexa para su procesado por lo que ambas naves se encuentran comunicadas.

La estructura de la nave es metálica formada por pilares y cerchas de perfiles laminados en caliente.
La estructura secundaria de la cubierta está formada por correas metálicas.
La cubierta es a dos aguas con chapa metálica simple.

Todas las fachadas están formadas por muros de hormigón armado, bloques de hormigón prefabricado o cierres de chapa simple.

Configuración: C

Sector de incendio 2. Garaje.
Actividad: Garaje y mantenimiento de vehículos.
El sector ocupa una nave de 612 m^2 aproximadamente.
En el extremo norte se encuentra anexa el área 4 de almacenamiento de productos seleccionados.

La estructura del edificio está formada por pórticos de pilares y vigas delta de hormigón prefabricado.
La estructura secundaria de cubierta está formada por viguetas de hormigón prefabricado.
La cubierta es a dos aguas y el elemento de cubrición es panel de chapa tipo sandwicih e incluye un lucernario continuo.

Configuración: C

Sector de incendio 3. Centro de interpretación.

Actividad: Sala de reuniones y zona de vestuarios y descanso.

Constituye un edificio exento de aproximadamente 241 m^2 de superficie construida en dos plantas con accesos completamente independientes para cada una de ellas.

La estructura está formada por pilares de hormigón armado y la estructura principal y secundaria por perfiles metálicos laminados en caliente.

La cubierta es a dos aguas formada por paneles sandwich realizados in situ con madera al interior y chapa metálica al exterior.

Este edificio fue construido en el año 2000-2001 conforme al proyecto arquitectónico correspondiente que justificaba el cumplimiento de la normativa vigente NBE-CPI-96.

Configuración: C

Área de incendio 1. Nave de materia orgánica.

Actividad: Pretratamiento de la materia orgánica y afino de compost. Alberga cintas de transporte, filtros, triajes y zonas de almacenamientos.

La superficie ocupada por el área es de 1.072 m^2 aproximadamente en una construcción con cubierta y cerramientos en fachada parcialmente.

La estructura está formada por pórticos de hormigón armado formado por pilares y vigas delta.

La estructura secundaria de cubierta la forman correas de hormigón prefabricado.

La cubierta es a dos aguas formada por chapa metálica simple.

Los cerramientos son parciales y están formados por chapa metálica simple sobre muretes de hormigón.

Configuración: D

Área de incendio 2. Nave de compostaje.

Actividad: Almacenamiento del compost bien en silos o sobre la solera. Además de los almacenamientos existen cintas de transporte.

Los silos están formados por muros de hormigón armado.

La superficie ocupada por el área es de 2.465 m^2 aproximadamente en una construcción con cubierta sin cerramientos de fachada. Los silos presentan cerramientos laterales de hormigón sin cubrición.

La estructura está formada por pórticos de perfiles metálicos laminados en caliente.
La estructura secundaria de la cubierta está formada por correas metálicas.
La cubierta es a dos aguas con chapa metálica simple.

Configuración: D

Área de incendio 3. Nave para poda y estabilización del compost.
Actividad: Clasificación de los residuos de poda y almacenamientos sobre solera para estabilización del compost. Parte de la actividad se desarrolla en el interior de una construcción de 1.660 m^2 aproximadamente con cubierta con cerramientos parciales de fachada que alberga cintas de transporte, triajes y almacenamiento sobre solera.
El resto del sector ocupa un espacio abierto con almacenamientos de materia orgánica sobre soleras.
La superficie ocupada por el área es de 3.570 m^2 aproximadamente.

La estructura está formada por pórticos de hormigón armado formado por pilares y vigas delta.
La estructura secundaria de cubierta la forman correas de hormigón prefabricado.
La cubierta es a cuatro aguas formada por chapa metálica simple.
Los cerramientos son parciales y están formados por chapa metálica simple sobre muretes de hormigón.

Configuración: E

Área de incendio 4. Almacenamiento de productos seleccionados.
Actividad: Almacenamiento de los productos seleccionados ya prensados según materiales para la expedición.
La superficie ocupada por el área es de 364 m^2 aproximadamente en una construcción con cubierta con cerramientos parciales de fachada.

La estructura del edificio está formada por pórticos de pilares y vigas delta de hormigón prefabricado.
La estructura secundaria de cubierta está formada por viguetas de hormigón prefabricado.
La cubierta es a cuatro aguas y el elemento de cubrición es panel de chapa smple.

Configuración: D

Área de incendio 5. Almacenamiento final de compost.

Actividad: Almacenamiento final del compost para su expedición.

La superficie ocupada por el área es de 824 m^2 aproximadamente en un área completamente abierta sin ningún tipo de edificación.

Configuración: E

Área de incendio 6. Almacén de residuos industriales.

Actividad: Descarga y almacenamiento de los residuos industriales.

La superficie ocupada por el área es de 148 m^2 y dispone de cierres laterales parciales sin cubrición.

Configuración: E

Área de incendio 7. Depósito de gasóleo.

Actividad: Almacenamiento de gasóleo y surtidor.

La superficie ocupada por el área es de 54 m^2 aproximadamente en una construcción de estructura metálica con cubierta sin cerramientos de fachada.

Configuración: D

8.2. Nivel de riesgo intrínseco.

Se calculará por separado el nivel de riesgo intrínseco de cada sector o área de incendio, para después calcular el del establecimiento industrial.

Se utilizará la siguiente expresión:

$$Q_S = \frac{\sum_1^i G_i * q_i * C_i}{A} * R_a$$

Donde:

Q_S = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio en MJ/m^2.

G_i = Masa, en kg, de cada uno de los combustibles que hay en el sector o área de incendio.

q_i = Poder calorífico en MJ/kg de cada uno de los combustibles que existen en el sector o área de incendio.

C_i = Peligrosidad de los productos.

R_a = Coeficiente que pondera el riesgo de activación inherente a la actividad.

A =Superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada por el área de incendio en

m^2.

Se dispone de las cantidades máximas de cada material indicadas por la propiedad y que son:

Sector de incendio 1. Edificio principal.

Los residuos urbanos (58 Tn diarias) se recepcionan y almacenan en el interior de la nave.

Todos estos residuos se procesan diariamente y por tanto la mayor carga de fuego se produce durante el procesado de los residuos urbanos por ser mayor cantidad y almacenarse en el interior de la nave. Estas cantidades se desglosan de la siguiente forma:

8 Tn de papel-cartón.

50 Tn de envases y materiales siendo:

35% de plásticos (17,5 Tn)

30% de materia orgánica (15 Tn)

15% de papel-cartón (7,5 Tn)

15% de textil (7,5 Tn)

5% de metales (2,5 Tn)

En zona de selección de materiales.

700 kg de papel-cartón.

1.200 kg de plásticos.

Se aplica un coeficiente de peligrosidad de 1,3 y un riesgo de activación Ra de 1,5 y resulta una densidad de carga de fuego de 1.019 MJ/m^2 que supone un **riesgo medio 3.**

Sector de incendio 2. Garaje.

En este caso se obtiene la densidad de carga de fuego media de la actividad de la tabla 1.2 del RSCIEI, que resulta ser de 300 MJ/m^2 para reparación de automóviles.

Se aplica un coeficiente de peligrosidad de 1,6 y un riesgo de activación Ra de 1 y resulta una densidad de carga de fuego de 480 MJ/m^2 que supone un **riesgo bajo 2.**

Sector de incendio 3. Centro de interpretación.

Se estiman las siguientes cantidades máximas de elementos combustibles:

300 kg de papel-cartón.

100 kg de plásticos.

100 kg de textil.

Depósito gasóleo de 200 litros.

Se aplica un coeficiente de peligrosidad de 1,3 y un riesgo de activación Ra de 1,5 y resulta una

densidad de carga de fuego de 163 MJ/m^2 que supone un **riesgo bajo 1.**

Área de incendio 1. Nave de materia orgánica.

70 Tn de materia orgánica.

Se aplica un coeficiente de peligrosidad de 1,3 y un riesgo de activación Ra de 1,5 y resulta una densidad de carga de fuego de 2.547 MJ/m^2 que supone un **riesgo medio 5.**

Área de incendio 2. Nave de compostaje.

500 Tn de materia orgánica.

Se aplica un coeficiente de peligrosidad de 1,3 y un riesgo de activación Ra de 1,5 y resulta una densidad de carga de fuego de 7.911 MJ/m^2 que supone un **riesgo alto 7.**

Área de incendio 3. Nave para poda y estabilización del compost.

250 Tn de materia orgánica.

125 Tn de poda.

Se aplica un coeficiente de peligrosidad de 1,3 y un riesgo de activación Ra de 1,5 y resulta una densidad de carga de fuego de 3.755 MJ/m^2 que supone un **riesgo alto 6.**

Área de incendio 4. Almacenamiento de productos seleccionados.

60 Tn de papel-cartón.

78 Tn de plásticos.

Se aplica un coeficiente de peligrosidad de 1,3 y un riesgo de activación Ra de 1,5 y resulta una densidad de carga de fuego de 22.918 MJ/m^2 que supone un **riesgo alto 8.**

Área de incendio 5. Almacenamiento final de compost.

500 Tn de materia orgánica final.

Se aplica un coeficiente de peligrosidad de 1,3 y un riesgo de activación Ra de 1,5 y resulta una densidad de carga de fuego de 29.581 MJ/m^2 que supone un **riesgo alto 8.**

Área de incendio 6. Recepción de residuos industriales.

40 Tn de residuos industriales siendo:

35% de plásticos (14 Tn).

20% de materia orgánica (8 Tn).
25% de papel-cartón (10 Tn).
15% de textil (6 Tn).
5% de metales (2 Tn).

Se aplica un coeficiente de peligrosidad de 1,3 y un riesgo de activación Ra de 1,5 y resulta una densidad de carga de fuego de 12.978 MJ/m^2 que supone un **riesgo alto 7.**

Área de incendio 7. Depósito de gasóleo.

5.000 litros de gasóleo.

Se aplica un coeficiente de peligrosidad de 1,3 y un riesgo de activación Ra de 1,5 y resulta una densidad de carga de fuego de 7.583 MJ/m^2 que supone un **riesgo alto 7,** aunque en este caso se ha de aplica la reglamentación específica de instalaciones petrolíferas.

Se han utilizado los poderes caloríficos de los materiales que aparecen en la tabla 1.4 del RSCIEI excepto en el caso de la materia orgánica o compost y textiles donde se han empleado los siguientes valores:

Materia orgánica húmeda (recepción)	10 MJ/kg.
Materia orgánica en proceso	20 MJ/kg.
Compost (para expedición)	25 MJ/kg.
Poda	15 MJ/kg.
Textil	25 MJ/kg.

Los cálculos realizados tanto para cada sector o área de incendio puede verse en el anexo de cálculos.
El resumen de los cálculos realizados es el siguiente:

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Sector o área de incendio	Superficie (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)
S1. Edificio principal	2.667	1.019
S2. Garaje	612	480
S3. Centro de interpretación	241	163
A1. Nave de materia orgánica	1.072	2.547
A2. Nave de compostaje	2.465	7.911
A3. Nave para poda y estabilización del compost	3.570	3.755
A4. Almacenamiento de productos seleccionados	364	22.918
A5. Almacenamiento final de compost	824	29.581
A6. Recepción de residuos industriales	148	12.978
A7. Depósito de gasóleo	54	7.583
ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	12.017	**6.136** **Riesgo alto 6**

El nivel de riesgo intrínseco alto del conjunto del establecimiento industrial supone que han de realizarse inspecciones con una periodicidad máxima de 2 años según el RSCIEI.

9. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS.

Como ya ha quedado establecido anteriormente, el establecimiento industrial ha quedado dividido en 3 sectores de incendio y 7 áreas de incendio.

9.1. Ubicaciones de los sectores de incendio.

Las ubicaciones de los tres sectores de incendio cumplen con las especificaciones permitidas.

9.2. Sectorización.

Las superficies construidas de los tres sectores de incendio son inferiores a las máximas permitidas.

9.3. Distribución de materiales combustibles en las áreas de incendio.

La superficie máxima de cada pila no deberá superar los 500 m^2.

El volumen máximo de cada pila no deberá superar los 3.500 m^3.
La altura máxima de cada pila no deberá superar los 15 metros.
La longitud máxima de cada pila no deberá superar los 45 metros si el pasillo entre pilas es mayor o igual a 2,5 metros o no deberá superar los 20 metros si el pasillo entre pilas es mayor o igual a 1,5 metros.

9.4. Materiales.

Los requisitos que establece la normativa en cuanto a la reacción al fuego de los materiales de las construcciones son:
En suelos: C_{FL}-s1 o más favorable.
En paredes y techos: C-s3 d0 o más favorable.
Lucernario no continuos: D-s2d0 o más favorable.
Lucernarios continuos en cubierta (separación entre ellos inferior a 2,5 metros o longitud superior a 10 metros): B-s1d0 o más favorable.
Revestimientos exteriores de fachadas: C-s3d0 o más favorable.

Estos requisitos se cumplen en general en lo distintos edificios que componen el establecimiento industrial puesto que son materiales ignífugos como soleras de hormigón o suelos de terrazo, chapas metálicas de cerramientos en paredes y cubiertas, paredes de ladrillo cerámico revestidas bien por mortero de hormigón o por yeso.
Es dudoso el cumplimiento de la reacción al fuego de los lucernarios pero en este caso es habitual acogerse a las excepciones previstas en el apartado c) del artículo 1 del RSCIEI.

En cuanto a los materiales del edificio del centro de interpretación, se considera que dicha construcción se realizó en el año 2000-2001 conforme al proyecto arquitectónico correspondiente que justificaba el cumplimiento de los mismos de acuerdo a la normativa vigente NBE-CPI-96.

De igual manera ocurre con los materiales de la zona administrativa del edificio principal que fue legalizado en el año 1994.

9.5. Estabilidad al fuego de los elementos portantes.

La estabilidad al fuego de elementos portantes solamente es exigible a los sectores de incendio.
Los elementos estructurales portantes son los forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta.
Las escaleras que sean recorridos de evacuación y se encuentren por el interior del edificio también deben cumplir con este requisito.

Sector de incendio 1. Edificio principal.

Se propone sectorizar la zona de administración de la zona industrial del edificio de modo que se crean el sector de incendio 1.1 y el sector de incendio 1.2.

Así la zona de administración estará formada por el hall y oficina en la planta baja y las oficinas y aseos de planta primera.

Los vestuarios seguirán perteneciendo al sector industrial.

No se interviene en la estabilidad estructural del sector 1.1.

En el caso del sector 1.2 resultante de la zona administrativa, la densidad de carga de fuego media de la actividad de la tabla 1.2 del RSCIEI, que resulta ser de 300 MJ/m^2 para oficinas técnicas.

Se aplica un coeficiente de peligrosidad de 1,3 y un riesgo de activación Ra de 1 y resulta una densidad de carga de fuego de 780 MJ/m^2 que supone un **riesgo bajo 2.**

En este caso la estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes deberá ser R30.

Al ser una estructura de hormigón se considera que tanto los pilares como las vigas y forjados cumplen con esta condición aunque deberá ser verificada.

Centro de transformación.

El centro de transformación es un local de aproximadamente 22 m^2 de superficie que se encuentra situado en planta baja junto a los vestuarios y pertenece al sector 1.1 de la nave industrial y dispone de vestíbulo de independencia.

En aplicación del Código Técnico de la Edificación, se trata de un local de riesgo especial medio y por tanto debe cumplir con las siguientes características:

- La resistencia al fuego de la estructura portante debe ser R120.
  Es una estructura de hormigón prefabricado en la que deberá comprobarse su resistencia al fuego para añadir las placas de cartón-yeso necesarias para cumplir esta condición.
- La resistencia al fuego de las paredes será EI120 y REI120 en el caso del techo.
  Se deberá comprobar esta característica.
- Las puertas de comunicación con el resto de la nave deberán ser 2xEI_2 30-C5.
- Los recorridos de evacuación son inferiores a 25 metros.

Sector de incendio 2. Garaje.

Se trata de un edificio de una sola planta de tipo C, separado más de 10 metros de los límites de la parcela y por lo tanto de acuerdo con el punto 4.3 del anexo II del RSCIEI.

Sector de incendio 3. Centro de interpretación.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales portantes debe ser R30.

En el proyecto arquitectónico con el que se construyó ya se indicaba que una estabilidad al fuego EF-30.

9.6. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento.

Se propone sectorizar la zona de administración respecto del resto de la nave principal.

La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores deberá ser EI60 o REI60 si tienen función portante.

Los cerramientos ciegos cumplen con esta característica pero tanto las ventanas como puertas deberán ser adaptadas a este requisito.

Los elementos estructurales embutidos en los elementos separadores deberán ser REI60. Se trata de pilares y vigas de hormigón armado y se estima que en función del recubrimiento de las armaduras podrán cumplir con este requisito aunque deberá ser verificado.

Se colocará una franja de 1 metro de anchura con una resistencia al fuego EI30 en el encuentro entre la pared delimitadora del sector de administración y la cubierta.

Esta franja debe tener continuidad con la medianería, sin huecos entre ellas y con la junta perfectamente sellada.

La separación máxima entre el cerramiento de cubierta y la franja no será superior a 40 cm.

Esta franja podrá fijarse a las vigas delta pero no a las correas de la cubierta salvo que estas presenten una resistencia al fuego R30.

9.7. Evacuación.

Sectores de incendio.

Los edificios de los tres sectores de incendio son de tipo C.

Sector de incendio 1. Edificio principal.

La ocupación máxima prevista es de 17 personas (10 en la zona de administración y 7 en planta).

La ocupación de la zona industrial es únicamente de 7 personas de las que 4 o 5 se encuentran en la entreplanta para la selección manual de los residuos.

Por tanto en el resto de la planta únicamente hay 3 operarios en labores de organización de la zona de recepción, alimentación de cintas, manejo de prensas, etc.

No se consideran origen de evacuación las pasarelas elevadas ya que su ocupación es esporádica en labores de mantenimiento y por personal completamente familiarizado con las instalaciones excepto la parte de ellas que se pueden utilizar en las visitas organizadas a la planta.

Se abrirán 4 nuevas salidas de la nave y se instalarán dos escaleras de evacuación de la entreplanta para mejorar la longitud de los recorridos de evacuación que comunicarán con salidas directas al espacio exterior seguro.
Todas las puertas serán abatibles con eje de giro vertical y el sistema de cierre consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el interior.
Para cumplir con este requisito se colocarán barras horizontales de empuje conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1.

La anchura de las puertas que formen parte de lo recorridos de evacuación deberá ser de al menos 80 cm.
La anchura mínima de los pasillos, pasarelas y escaleras de evacuación descendente ha de ser de 0,80 metros siempre que sean para 10 usuarios habituales como máximo.
En el caso del tramo de pasarela utilizada para las visitas y sus escaleras, la anchura mínima ha de ser de 1 metro incluida la meseta.
Las escaleras de los recorridos de evacuación se consideran de uso restringido por estar limitadas a un máximo de 10 usuarios habituales.
Únicamente se considera como de uso general la escalera de acceso a la pasarela utilizada para las visitas organizadas.

Las escaleras de uso restringido deberán tener una contrahuella de 20 cm como máximo y una huella de 22 cm como mínimo.
En el caso de ser escalones sin tabica, la proyección de las huellas se superpondrá al menos 2,5 cm.
Dispondrán de barandillas en los lados que estén abiertos.

En las escaleras de uso general la huella medirá como mínimo 28 cm la contrahuella entre 13 y 18,5 cm. Además se cumplirá la siguiente relación entre huella y contrahuella 54cm<=2C+H<=70cm. Estas medidas serán uniformes en todos los peldaños.
Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo.
Dispondrán de pasamanos en los lados abierto y como mínimo en un lado, con una altura comprendida entre 90 y 110 cm.

En el sector de administración la ocupación es de 10 personas y los recorridos de evacuación son menores de 25 metros.
Dispone de una salida directa al exterior en planta baja.
Las escaleras son de uso restringido.

Sector de incendio 2. Garaje.

Las ocupación máxima prevista para el garaje es de 7 personas.

Este edificio tiene al menos 2 salidas alternativas con recorridos de evacuación inferiores a 50 metros.

Sector de incendio 3. Centro de interpretación.

La ocupación prevista en este edificio es de 50 personas en la planta primera del centro de interpretación y 15 personas en la planta baja.

Cada una de las dos plantas tiene una única salida con recorrido de evacuación inferior a 25 metros ya que su riesgo intrínseco es bajo.

Se modificarán las puertas de salida de planta de la planta primera haciendo que su apertura sea hacia el exterior y dotándolas de barra horizontal para su apertura.

Señalización e iluminación de los recorridos de evacuación.

Asimismo los recorridos de evacuación deben quedar señalizados e iluminados según lo establecido en las secciones SI 3 y SI 4 del Documento Básico del CTE “Seguridad en caso de incendio” CTE DB-SI y en la sección SUA4 del Documento Básico del CTE “Seguridad de utilización” CTE DB-SU.

Áreas de incendio.

Cada área de incendio debe tener una franja perimetral libre de anchura igual a la altura de la pila o 5 metros como mínimo.

Deberán existir caminos de acceso de emergencia de 4,5 metros de ancho.

La separación entre caminos de emergencia no será mayor de 65 metros.

La anchura mínima de los pasillos entre pilas será de 1,5 metros.

En cualquier caso se deberá cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo y 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.

9.8. Ventilación y eliminación de humos de la combustión.

No se aplica este apartado.

9.9. Almacenamientos.

No se aplica este apartado.

9.10. Riesgo de fuego forestal.

Se considera que el establecimiento industrial no linda con bosques o masas forestales.

10. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones cumplirá lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo así como lo establecido en las normas de la Unión Europea, la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria y sus normas de desarrollo.

Las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual deberán estar perfectamente accesibles y manejables en cualquier momento durante el funcionamiento de la actividad, sin que existan apilamientos de material, estanterías, etc que dificulten su correcta utilización.

10.1. Sistemas automáticos de detección de incendios.

No son necesarios sistemas automáticos de detección de incendios.

10.2. Sistemas manuales de alarma de incendio.

Se instalará un sistema manual de alarma de incendio cada uno de los sectores de incendio y en cada una de las áreas de incendio (en aquellas zonas donde existan paramentos verticales que permitan la ubicación de los pulsadores).

Estarán constituidos por un conjuntos de pulsadores que permitirán transmitir voluntariamente por los ocupantes del sector, una señal de alarma a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable

En los edificios se situarán pulsadores junto a las salidas de los mismos y de modo que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no supere los 25 metros.

La instalación de los pulsadores debe ser de forma que la parte superior de los mismos se encuentre a una altura entre 80 y 120 cm y estarán señalizados de acuerdo al RIPCI.

Dichos pulsadores transmitirán una señal a un equipos de control e indicación (e.c.i.) que estará diseñado de manera que sea fácilmente identificable la zona donde se haya activado un pulsador de alarma o un detector de incendios. Al no estar la central permanentemente vigilada, se instalará interior y exteriormente alarmas con señales acústicas y ópticas con un nivel sonoro y óptico que permitan que sean percibidos en el ámbito de cada sector donde estén instalados.

Todos los equipos que componen esta instalación cumplirán con el marcado CE de conformidad a normas que establece el RIPCI.

10.3. Sistema de comunicación de alarma.

Debe existir un sistema de comunicación de alarma ya que la superficie construida del conjunto de sectores y áreas de incendio supera los 10.000 m^2.

Este sistema permite emitir señales acústicas y/o visuales a los ocupantes de los sectores y áreas de incendio y podrá integrarse con el sistema manual de alarma de incendio.

La señal acústica transmitida por el sistema permitirá diferenciar si se trata de una alarma por “emergencia parcial” o por “emergencia general”, y será preferente el uso de un sistema de megafonía.

Las alarmas con señales acústicas y ópticas tendrán un nivel sonoro y óptico que permitan que sean percibidos en el ámbito de cada sector donde estén instalados.

Todos los equipos que componen esta instalación cumplirán con el marcado CE de conformidad a normas que establece el RIPCI.

10.4. Sistema de abastecimiento de agua contra incendios.

Existe un sistema de abastecimiento de agua contra incendios que alimenta una red de hidrantes y una red de bocas de incendio equipadas BIEs.

Por normativa son sólo exigible las BIEs y exclusivamente en el sector 1 que tiene un nivel de riesgo intrínseco medio por lo que es suficiente con que el sistema de abastecimiento sea de categoría III según a norma UNE 23500.

Este sistema es un depósito de gravedad.

El depósito tiene una capacidad de 25 m^3 aproximadamente,

La clase de abastecimiento es sencilla.

Se mantiene el sistema de abastecimiento con las características actuales.

10.5. Sistemas de hidrantes exteriores.

Ninguno de los sectores o áreas de incendio requiere por sí misma de un sistema de hidrantes exteriores.

Sin embargo existe un sistema de hidrantes alimentado desde depósito en altura que proporciona una presión estática de 3,5 bares aproximadamente.

Se mantiene el sistema de abastecimiento con las características actuales.

10.6. Extintores de incendio.

Deberán existir extintores de incendio portátiles que serán de eficacia 21A-113B para los sectores o áreas con riesgo intrínseco bajo o medio y 34A-233B para los de riesgo intrínseco alto, con la siguiente dotación mínima:

Eficacia 21A-113B	
Sector de incendio 1. Edificio principal.	12 extintores.
Sector de incendio 2. Garaje	2 extintores.
Sector de incendio 3. Centro de interpretación	2 extintores por planta.
Área de incendio 1. Nave de materia orgánica.	5 extintores.
Eficacia 34A-233B	
Área de incendio 2. Nave de compostaje.	12 extintores.
Área de incendio 3. Nave para poda y estabilización del compost.	18 extintores.
Área de incendio 4. Almacenamiento de productos seleccionados.	2 extintores.
Área de incendio 5. Almacenamiento final de compost.	4 extintores.
Área de incendio 6. Recepción de residuos industriales.	2 extintores.

Además deberá haber un extintor de CO2 de 5 kg y eficacia 89B junto a cada cuadro de mando y protección eléctrica.
Se han de situar de forma que sean fácilmente visibles y accesibles, próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente,sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm. y 120 cm. sobre el suelo.
Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, no supere 15 m.
En el caso de las áreas de incendio, los recorridos hasta un extintor podrán ser de hasta 25 metros.
Los extintores cumplirán con el marcado CE de conformidad a normas que establece el RIPCI.

10.7. Sistemas de bocas de incendios equipadas.

Únicamente es necesario un sistema de bocas de incendio equipadas en el sector de incendio 1 del edificio principal.
Existen BIEs tanto en el edificio principal como en el garaje y en la nave de poda y estabilización del compost.
La instalación hidráulica que alimenta las BIEs es la misma que alimenta los hidrantes.
Las características que debe cumplir la instalación de las BIEs son:
Se mantienen las características de la instalación existentes.

Las BIEs cumplirán con lo establecido en las normas UNE-EN 671-1 y UNE-EN 671-2.
Se montarán sobre un soporte rígido de modo que la altura de la boquilla, la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, queden como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo y debidamente señalizadas.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

El sistema se someterá periódicamente a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 10 kg/cm^2, manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

10.8. Sistemas de alumbrado de emergencia.

El alumbrado de emergencia será necesario únicamente para el alumbrado de las vías de evacuación de los sectores de incendio con una ocupación superior a 10 personas y con riesgo intrínseco medio o alto o en cualquier caso cuando la ocupación es igual o mayor de 25 personas.

Por tanto estos sistemas sólo son necesarios en el sector 1 de la nave principal y en el sector 3 del centro de interpretación.

Estella-Tafalla, julio de 2022



Fdo: Carlos Ros Zuasti

Ingeniero Industrial

PROYECTO
DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR

- ANEXOS -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

PROYECTO
DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR

- CÁLCULOS -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO DE CADA SECTOR O ÁREA DE INCENDIO

SECTOR DE INCENDIO 1. EDIFICIO PRINCIPAL

Producto	Kg	Poder calorífico (MJ/kg)	Coeficiente de peligrosidad Ci	Riesgo de activación Ra	Superficie construida (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	Nivel de riesgo intrínseco
Papel-Cartón	16.200	16,7	1,3	1,5	2.667	1.019	**Riesgo medio 3**
Plásticos	18.700	42	1,3				
M. orgánica	15.000	10	1,3				
Textiles	7.500	25	1,3				

SECTOR DE INCENDIO 2. GARAJE

Actividad	Kg	Densidad de carga de fuego (Mj/m2)	Coeficiente de peligrosidad Ci	Riesgo de activación Ra	Superficie construida (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	Nivel de riesgo intrínseco
Reparación de automóviles		300	1,6	1	612	480	**Riesgo bajo 2**

SECTOR DE INCENDIO 3. CENTRO DE INTERPRETACIÓN

Producto	Kg	Poder calorífico (MJ/kg)	Coeficiente de peligrosidad Ci	Riesgo de activación Ra	Superficie construida (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	Nivel de riesgo intrínseco
Papel-Cartón	300	16,7	1,3	1,5	241	163	**Riesgo bajo 1**
Plásticos	100	42	1,3				
Textiles	100	25	1,3				
Gasóleo	200	42	1,3				

ÁREA DE INCENDIO 1. NAVE DE MATERIA ORGÁNICA

Producto	Kg	Poder calorífico (MJ/kg)	Coeficiente de peligrosidad Ci	Riesgo de activación Ra	Superficie construida (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	Nivel de riesgo intrínseco
M. orgánica	70.000	20	1,3	1,5	1.072	2.547	**Riesgo medio 5**

ÁREA DE INCENDIO 2. NAVE DE COMPOSTAJE

Producto	Kg	Poder calorífico (MJ/kg)	Coeficiente de peligrosidad Ci	Riesgo de activación Ra	Superficie construida (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	Nivel de riesgo intrínseco
M. orgánica	500.000	20	1,3	1,5	2.465	7.911	**Riesgo alto 7**

ÁREA DE INCENDIO 3. NAVE PARA PODA Y ESTABILIZACIÓN DEL COMPOST

Producto	Kg	Poder calorífico (MJ/kg)	Coeficiente de peligrosidad Ci	Riesgo de activación Ra	Superficie construida (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	Nivel de riesgo intrínseco
M. orgánica	250.000	20	1,3	1,5	3.570	3.755	**Riesgo alto 6**
Poda	125.000	15	1,3				

ÁREA DE INCENDIO 4. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS SELECCIONADOS

Producto	Kg	Poder calorífico (MJ/kg)	Coeficiente de peligrosidad Ci	Riesgo de activación Ra	Superficie construida (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	Nivel de riesgo intrínseco
Papel-Cartón	60.000	16,7	1,3	1,5	364	22.918	**Riesgo alto 8**
Plásticos	78.000	42	1,3				

ÁREA DE INCENDIO 5. ALMACENAMIENTO FINAL DE COMPOST

Producto	Kg	Poder calorífico (MJ/kg)	Coeficiente de peligrosidad Ci	Riesgo de activación Ra	Superficie construida (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	Nivel de riesgo intrínseco
M. orgánica	500.000	25	1,3	1,5	824	29.581	**Riesgo alto 8**

ÁREA DE INCENDIO 6. RECEPCIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES

Producto	Kg	Poder calorífico (MJ/kg)	Coeficiente de peligrosidad Ci	Riesgo de activación Ra	Superficie construida (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	Nivel de riesgo intrínseco
Papel-Cartón	10.000	16,7	1,3	1,5	148	12.978	**Riesgo alto 8**
Plásticos	14.000	42	1,3				
M. orgánica	8.000	10	1,3				
Textiles	6.000	25	1,3				

ÁREA DE INCENDIO 7. DEPÓSITO DE GASÓLEO

Producto	Kg	Poder calorífico (MJ/kg)	Coeficiente de peligrosidad Ci	Riesgo de activación Ra	Superficie construida (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	Nivel de riesgo intrínseco
Gasóleo	5.000	42	1,3	1,5	54	7.583	**Riesgo alto 6**

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Sector o área de incendio	Superficie (m2)	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	
S1. Edificio principal	2.667	1.019	
S2. Garaje	612	480	
S3. Centro de interpretación	241	163	
A1. Nave de materia orgánica	1.072	2.547	
A2. Nave de compostaje	2.465	7.911	
A3. Nave para poda y estabilización del compost	3.570	3.755	
A4. Almacenamiento de productos seleccionados	364	22.918	
A5. Almacenamiento final de compost	824	29.581	
A6. Recepción de residuos industriales	148	12.978	
A7. Depósito de gasóleo	54	7.583	
ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	12.017	**6.136**	**Riesgo alto 6**

PROYECTO
DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR

- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD -

estudio ros
estella - tafalla

telf: 948550073 - 669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN....1
2.DATOS DE LA OBRA....1
2.1.Situación de la obra....1
2.2.Emplazamiento....1
2.3.Materiales previstos en la construcción....1
3.CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS....1
4.FASES DE LA OBRA....2
5.ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE LA OBRA....2
5.1.Procedimientos y equipos técnicos a utilizar....2
5.2.Tipos de riesgos....2
5.3.Medidas preventivas en la organización del trabajo....3
5.4.Protecciones colectivas....3
5.5.Protecciones personales....4
6.ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA....4
6.1.Medios auxiliares....4
6.2.Maquinaria y herramientas....4
7.ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS....5

1. INTRODUCCIÓN.

En cumplimiento del artículo 4 sobre la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud, o el Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.

En la presente obra se observa que:

- No siendo superior el presupuesto de ejecución por contrata del proyecto a 450.759,08 €.
- Teniendo una duración superior la obra de 30 días laborables, y no se emplearán en ningún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- No siendo superior de 500 las jornadas trabajadas.

El desarrollo del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud cumple con la obligatoriedad del promotor en fase de redacción de proyecto.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud, constituye un primer documento que deberá ser complementado de acuerdo con lo especificado en el artículo 7, con el correspondiente Plan de Seguridad y Salud. Dicho Plan será presentado por el contratista o constructor principal, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa a todos los técnicos directores intervinientes en la misma.

2. DATOS DE LA OBRA.

2.1. Situación de la obra.

El emplazamiento de la obra está situado a aproximadamente 40 km de distancia del Hospital García Orcoyen de Estella (Navarra).

2.2. Emplazamiento.

Se trata de una obra a realizar en un emplazamiento industrial formado por diferentes naves y construcciones.

2.3. Materiales previstos en la construcción.

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, ni tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

3. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.

Tanto por su situación, como por los materiales utilizados, el nivel de riesgo es bajo, excepto en el caso de los trabajos en la estructura y cubierta de la nave del sector 1 que por ser trabajos en altura se considera un nivel de riesgo alto.

Por ello en los trabajos en las cubiertas 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 los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios

tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).
Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas. Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
Si el trabajo se realiza 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 de ellas.

4. FASES DE LA OBRA.

No habiendo fases específicas en cuanto a los medios de seguridad e higiene en el trabajo, se adopta lo siguiente para la ordenación de este estudio:
Considerar la realización del mismo en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.
La fase de implantación de obra o centro de trabajo, así como el montaje del vallado y barracones auxiliares, es de responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con ésta.
El levantamiento del centro de trabajo, así como la seguridad e higiene del trabajo fuera del recinto de obra queda fuera de la fase de obra considerada en este Estudio de Seguridad y Salud.

5. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE LA OBRA.

5.1. Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

Se utilizará la maquinaria auxiliar habitual en las obras de construcción como pueden ser la sierra circular, hormigonera, andamios, medios de elevación, izado de materiales, etc.
Se deberá garantizar un correcto acceso a las cubiertas para realizar los trabajos en ellas.

5.2. Tipos de riesgos.

Analizados los procedimientos y equipos a utilizar en los distintos trabajos, se deducen los siguientes riesgos:
Caídas en altura desde cubiertas, plataformas, andamios y escaleras.
Caídas al mismo nivel.
Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
Generación de polvo.
Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.
Explosiones e incendios.
Electrocución en el manejo de máquinas herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.
Esguinces, salpicaduras y pinchazos a lo largo de toda la obra.
Efectos de ambiente con polvo a lo largo de toda la obra.

Riesgos generales del trabajo sobre los trabajadores sin formación adecuada y no idóneos para el puesto de trabajo.
Atropellos.

5.3. Medidas preventivas en la organización del trabajo.

Partiendo de una organización donde el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD sea conocido lo más ampliamente posible, se implante y se realicen las operaciones para su puesta en práctica, en esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

- Normativa de seguridad dirigida y entregada a los operarios para el trabajo en altura.
- Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.
- Cuidar el cumplimiento de la normativa vigente en:
  - El manejo de máquinas y herramientas.
  - Movimiento de materiales, izado de los mismos y cargas.
  - Utilización de los medios auxiliares.
- Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.
- Protección de huecos en general para evitar la caída de objetos y personas.
- Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de las zonas de trabajo y cercado, en su caso, si fuera necesario.
- En albañilería, trabajar únicamente con andamios normalizados.

5.4. Protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados y a las necesidades de los trabajadores.
Las protecciones previstas son:

- Plataformas y andamios de acceso a las cubiertas.
- Barandillas perimetrales de seguridad.
- Líneas de vida.
- Redes horizontales de protección.
- Señales varias en la obra de indicación de peligro.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones

colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

El PLAN puede adoptar mayores protecciones colectivas. En primer lugar, todas aquéllas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquéllas que considere necesarias el autor del PLAN, incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción.

5.5. Protecciones personales.

Las protecciones personales necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes:

- Protección del cuerpo según la climatología, mediante ropa de trabajo adecuada.
- Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:
  - Casco.
  - Poleas de seguridad.
  - Cinturón de seguridad.
  - Gafas antipartículas.
  - Gafas para soldadura.
  - Guantes de cuero para el manejo de materiales.
  - Guantes de soldador.
  - Polainas.
  - Mandil.
  - Gafas antipolvo.
  - Protectores gomados.
  - Protectores contra el ruido mediante elementos normalizados.
  - Ropa reflectante.

6. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA.

6.1. Medios auxiliares.

Los medios auxiliares previstos en esta obra son:

Plataformas, medios de elevación y andamios para el acceso a cubiertas y otros medios de uso corriente cuya prevención de la ordenación se realizará mediante la aplicación de la ordenanza del trabajo.

Andamios y otros medios de uso corriente cuya prevención de la ordenación se realizará mediante la aplicación de la ordenanza del trabajo ya que los andamios están totalmente normalizados.

6.2. Maquinaria y herramientas.

La previsión de las herramientas, etc se desarrollará en el PLAN, de acuerdo con los siguientes principios:

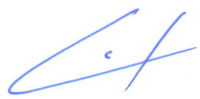
- Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en las ITC correspondientes y con las especificaciones de los fabricantes.
- Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo, que incluye:
  - Riesgos que entraña para los trabajadores.
  - Modo de uso con seguridad.
- No se prevé el uso de máquinas o herramientas sin reglamentar.

7. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte, no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Colocar en lugares o locales independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- Prohibir hacer fuego dentro del recinto de obra. En caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las brasas.
- Disponer en la obra de extintores polivalentes situados en lugares estratégicos de la obra.

Estella-Tafalla, julio de 2022



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

PROYECTO
DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR

- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS -

estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1. OBJETO.....1
2. EMPLAZAMIENTO.....1
3. PROMOTOR.....1
4. AUTOR DEL PROYECTO.....1
5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....1
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....1
6.1.Estimación de los residuos a generar.....3
7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.....5
8. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....6
8.1.Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.....6
8.2.Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).....9
8.3.Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).....9
8.4.Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.....10
8.5.Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".....10
8.6.Características y cantidad de cada tipo de residuos.....10
9. PLIEGO DE CONDICIONES.....11
10. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDS.. .16

1. OBJETO.

Se realiza el presente Estudio de Gestión de Residuos en cumplimiento con 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.

2. EMPLAZAMIENTO.

La planta de reciclaje y compostaje se encuentra en la carretera Cárcar-Lodosa Km 61,5 dentro del término municipal de Cárcar en la parcela 370 del polígono 10.

3. PROMOTOR.

Servicios de Montejurra S.A., con CIF: A31151848 y domicilio en la calle Bell-Viste, nº 2 de Estella-Lizarra.

4. AUTOR DEL PROYECTO.

Carlos Ros Zuasti, colegiado nº 336, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con domicilio profesional en la calle Carlos II el malo nº1 3º C de Estella y en la plaza Cortés nº11 2º de Tafalla (Navarra). Correo electrónico: ingenieria@estudioros.es.

5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Se trata de la adaptación de la instalación de protección contra incendios existente a la normativa de aplicación actual.

Se reformarán las instalaciones activas como los extintores, detección y alarma, bocas de incendio equipadas, etc.

Asimismo se completará la protección pasiva de las distintas edificaciones realizando las reformas necesarias en las edificaciones existentes.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de

ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
x	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
x	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

6.1. Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Se estima que la producción de residuos será en torno a 10 m^3 con una densidad media de 1,46 Tn/m^3.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos		
Superficie Construida total	-	m²
Volumen de residuos	10,00	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,46	Tn/m³
Toneladas de residuos	14,60	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m³
Presupuesto estimado de la obra	220.000,00	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00	€

Con el dato estimado de RCDs y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,700	10,22	1,50	6,81
4. Papel	0,005	0,07	0,90	0,08
5. Plástico	0,010	0,15	0,90	0,16
6. Vidrio	0,050	0,73	1,50	0,49
7. Yeso	0,052	0,76	1,20	0,63
TOTAL estimación	0,817	**11,93**		**8,18**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,000	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	0,130	1,90	1,50	1,27
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,050	0,73	1,50	0,49
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,180	**2,63**		**1,75**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,003	0,04	0,50	0,09
TOTAL estimación	0,003	**0,04**		**0,09**

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así ,los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos

conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. 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.

8. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

8.1. Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

.- Recepción del material bruto.

.- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).

.- Almacenamiento y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.

.- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)

.- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.

.- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)

.- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

.- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.

.- Cercado perimetral completo de las instalaciones.

.- Pantalla vegetal.

.- Sistema de depuración de aguas residuales.

.- Trampas de captura de sedimentos.

.- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

.- Proceso de recepción del material.

.- Proceso de triaje y de clasificación.

.- Proceso de reciclaje.

.- Proceso de almacenamiento.

.- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

<u>Proceso de recepción del material.</u>

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

<u>Proceso de Triaje y clasificación.</u>

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de almacenamiento, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de almacenamiento.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células

independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

8.2. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

8.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	

	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

8.4. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

8.5. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso debidamente autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

8.6. Características y cantidad de cada tipo de residuos.

En la tabla adjunta se encuentran las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Madera				
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
x	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,72
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		8,48
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		1,02
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,07
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,15
	6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,73
	7. Yeso				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,76

	RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	1,90
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,26
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
	4. Piedra				
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras				
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
x	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,03
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,01
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

9. PLIEGO DE CONDICIONES.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

Estimación de los residuos que se van a generar.

Las medidas para la prevención de estos residuos.

Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…

Pliego de Condiciones.

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la

manipulación de los residuos de obra.

.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes

	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de

construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- RSU, Residuos Sólidos Urbanos

.- RNP, Residuos NO peligrosos

.- RP, Residuos peligrosos

10. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDS.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	5,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0,0000%**
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	1,75	10,00	17,52	0,0080%
RCDs Naturaleza no Pétrea	8,18	20,00	163,52	0,0743%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,09	60,00	5,26	0,0024%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				**0,0847%**

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	253,70	0,1153%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	330,00	0,1500%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**770,00**	**0,3500%**

Estella-Tafalla, julio de 2022



Fdo: Carlos Ros Zuasti

Ingeniero Industrial

PROYECTO
DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR

- PLIEGO DE CONDICIONES -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES....1
1.1. Naturaleza y objeto del pliego general....1
1.2. Documentación del contrato de obra....1
2. CONDICIONES FACULTATIVAS: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS....1
3. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA2
4. CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES....3
5. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS....6
6. CONDICIONES ECONÓMICAS: PRINCIPIO GENERAL....7
6.1. Condiciones económicas: de las fianzas....7
6.2. Condiciones económicas: de los precios....8
6.3. Condiciones económicas: obras por administración....9
6.4. Condiciones económicas: de la valoración y abono de los trabajos....11
6.5. Condiciones económicas: de las indemnizaciones mutuas....13
6.6. Condiciones económicas: varios....13
7. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO....14
8. CONDICIONES TÉCNICAS....14
8.1. Objeto....14
8.2. Campo de aplicación....14
8.3. Materiales....15
8.4. Sistemas de detección y alarma de incendios....16
8.5. Sistemas de comunicación de alarmas....18
8.6. Sistemas de abastecimiento de aguas contra incendios....18
8.7. Extintores de incendio....19
8.8. Sistemas de bocas de incendio equipadas....20
8.9. Sistemas para el control de humos y calor....21
8.10. Alumbrado de emergencia....22
8.11. Sistemas de señalización luminiscente....23

1. DISPOSICIONES GENERALES.

1.1. Naturaleza y objeto del pliego general.

El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

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

1.2. Documentación del contrato de obra.

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

1° Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.

2° El Pliego de Condiciones particulares.

3° El presente Pliego General de Condiciones.

4° El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

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

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

2. CONDICIONES FACULTATIVAS: DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

A.LA DIRECCION FACULTATIVA.

Corresponde a la Dirección Facultativa:

a) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente.

b) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.

c) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.

d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la solución correcta.

e) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.

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

g) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

h) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir el certificado final de la misma.

B.EL CONSTRUCTOR

Corresponde al Constructor:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

c) Suscribir con la Dirección Facultativa, el acta replanteo de la obra.

d) Obstentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción de la Dirección Facultativa, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

g) Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su

comedido.

h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

j) Concertar los seguros de accidente de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

A. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

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

B. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación de la Dirección Facultativa.

C. OFICINA EN LA OBRA.

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

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso sean redactados.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo correspondiente

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

D.REPESENTACIÓN DEL CONTRATISTA.

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

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el articulo correspondiente.

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

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

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

E.PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

F.TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

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

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

G.INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa.

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

El Constructor podrá requerir de la Dirección Facultativa, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

H.RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonable dirigida a la Dirección Facultativa, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

I.RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

El Contratista no podrá recusar al personal encargado por éste de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

J.FALTAS DEL PERSONAL.

La Dirección Facultativa, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

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

4. CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

A.CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

La Dirección Facultativa podrá exigir su modificación o mejora.

B.REPLANTEO.

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

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación de la Dirección Facultativa y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

C.COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

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

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

D.ORDEN DE LOS TRABAJOS.

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

E.FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables

para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

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

F.AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

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

G.PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

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

H.RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

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

I.CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue la Dirección Facultativa al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el articulo 11.

J.OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por duplicado, entregándose: uno a la Dirección Facultativa y, el segundo, al Contratista, firmados todos ellos por ambos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

K.TRABAJOS DEFECTUOSOS.

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

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

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando la Dirección Facultativa advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado.

L.VICIOS OCULTOS.

Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

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

M.DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en

este Pliego y en Los Cuadros de Precios y merecer la conformidad del Director de Obra.

El Director de Obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no respondan a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos, éstos deberán retirarse de la obra, a cuenta del Contratista, dentro del plazo que señale su Director.

El cumplimiento de las diferentes normas por parte de los materiales vendrá avalada, en todos los casos, por el correspondiente certificado AENOR.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra, salvo en los casos que de manera explícita se estipule que hayan de ser suministrados por la propiedad.

El Contratista notificará, con suficiente antelación, al Director de Obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera, no anula el derecho del Director de Obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aun en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuosos, o incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir los vigentes 30 días antes del anuncio de licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Director de Obra o del Técnico en quien delegue.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente a los ensayos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripción formal se reconociera o demostrara que no eran 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 o llenen el objeto a que se destinen.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra toda clase de facilidades para el reconocimiento de muestras, pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia o inspección de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen para las obras.

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista que por su cuenta y riesgo, realice calicatas suficientemente profundas y le entregue las muestras de material necesarias para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida, que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por el Ingeniero Encargado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las Obras objeto del Contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

N.PRESENTACIÓN DE MUESTRAS.

A petición de la Dirección Facultativa, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

O.MATERIALES NO UTILIZABLES.

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

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

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

P.MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

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

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

Q.GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

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

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

R.LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

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

S.OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.

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

5. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.

A.DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará la Dirección Facultativa a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor y de la Dirección Facultativa. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

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

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

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

B.DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

La Dirección Facultativa facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4, y 5, del apartado 2 del artículo 4.º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

C.MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por la Dirección Facultativa con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

D.PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses.

E.CONSERVACIÓN DE LA OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

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

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

F.DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

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

G.PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

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

H.DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

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

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, se efectuará una sola y definitiva recepción.

6. CONDICIONES ECONÓMICAS: PRINCIPIO GENERAL.

A. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

B. La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

6.1. Condiciones económicas: de las fianzas.

A.FIANZAS.

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 por 100 y 10 por 100 del precio total de contrata.

b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

B.FIANZA PROVISIONAL.

En caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3 por 100) como mínimo, del total presupuestado de contrata.

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

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

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

C.EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.

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

D.DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL.

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

E.DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.

Si la propiedad, con la conformidad de la Dirección Facultativa accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

6.2. Condiciones económicas: de los precios.

A.COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

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

Se considerarán costes directos.

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos.

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

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas, Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos y será el establecido en el presupuesto del Proyecto.

Beneficio industrial.

El beneficio industrial del contratista será el establecido en el presupuesto del Proyecto.

Precio de Ejecución material.

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata.

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

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

B.PRECIOS DE CONTRATA IMPORTE DE CONTRATA.

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

C.PRECIOS CONTRADICTORIOS.

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

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

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

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

D.RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

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

E.FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS.

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se extenderá a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones particulares.

F.DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

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

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

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

G.ACOPIO DE MATERIALES.

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

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

6.3. Condiciones económicas: obras por administración.

A.ADMINISTRACIÓN.

Se denominan "Obras por Administración" aquéllas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente e propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

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

a) Obras por administración directa.

b) Obras por administración delegada o indirecta.

B.OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA.

Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un

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

C.OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA.

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

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

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

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

D.LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

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

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

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

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

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

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

E.ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA.

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

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

F.NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS.

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

G.RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor a la Dirección Facultativa, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen

notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por la Dirección Facultativa.

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

H.RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

6.4. Condiciones económicas: de la valoración y abono de los trabajos.

A.FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS.

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

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

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

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

3.° Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes de la Dirección Facultativa.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

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

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

B.RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

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

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

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por la Dirección Facultativa, los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, la Dirección Facultativa aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución de la Dirección Facultativa en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá la Dirección Facultativa la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

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

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

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

C.MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

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

D.ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

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

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

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

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

E.ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS.

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

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

F.PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por la Dirección Facultativa, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

G.ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.

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

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

2.° Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber

sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

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

6.5. Condiciones económicas: de las indemnizaciones mutuas.

A.IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en a terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

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

B.DEMORA DE LOS PAGOS.

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4,5 por 100) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

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

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

6.6. Condiciones económicas: varios.

A.MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

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

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

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando la Dirección Facultativa introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

B.UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

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

C.SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por la Dirección Facultativa.

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

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

D.CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

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

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

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

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

7. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

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

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

8. CONDICIONES TÉCNICAS.

8.1. Objeto.

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del presente proyecto, tiene por objeto determinar las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de la Instalación Contra Incendios, así como definir las características y calidad de los materiales y equipos a emplear.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

Asimismo y con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección patrimonial y del medio ambiente, así como el establecimiento de las condiciones de seguridad de los aparatos a presión, se hace necesario que dichas instalaciones Contra Incendios se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

8.2. Campo de aplicación.

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en la ejecución de la Instalación Contra Incendios. en edificios o establecimientos de cualquier uso, en lo relativo a los sistemas de seguridad activa; a los elementos y/o sistemas empleados en la protección pasiva, sólo en el caso de edificios o establecimientos incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI); y a las empresas instaladoras y mantenedoras de instalaciones, aparatos y sistemas de protección contra incendios.

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el apartado anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, y disposiciones que lo complementan.

8.3. Materiales.

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Asimismo deberán cumplir con el Reglamento europeo de Productos de la Construcción (UE) Nº 305/2011, según les aplique.

Acreditación del cumplimiento de los requisitos de seguridad de los productos de protección contra incendios.

Como regla general,la acreditación del cumplimiento delos requisitos de seguridad de los productos se realizará por alguna de las siguientes vías:

- Marcado CE,
- marca de conformidad a norma,
- o bien,evaluación técnica de la idoneidad.

Con respecto al marcado CE, los requisitos aplicables para cada producto son los que se establezcan en la legislación europea. En concreto, se recuerda que para productos a los que aplique el Reglamento Europeo de Productos de Construcción, pueden suceder dos casos: que existan normas armonizadas para el producto en cuestión (marcado CE obligatorio), o bien, si no hay norma armonizada, se puede acudir voluntariamente a un Documento de Evaluación Europeo para obtener el marcado CE (marcado CE voluntario).

Clase de los materiales constructivos.

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado “CE”.

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.

Productos de revestimientos: los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

En suelos: CFL-s1, o más favorable.

En paredes y techos: C-s3 d0, o más favorable.

Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0, o más favorable.

Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1d0, o más favorable. Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0, o más favorables.

Productos incluidos en paredes y cerramientos:

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0, o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

Otros productos:

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados par aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0, o más favorable.

Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

La justificación de que un producto de construcción alcanza la clase de reacción al fuego exigida se acreditará mediante ensayo de tipo o certificado de conformidad a normas UNE, emitidos por un organismo de control que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. Conforme los distintos productos deban contener con carácter obligatorio el marcado “CE”, los métodos de ensayo aplicables en cada caso serán los definidos en las normas UNE-EN y UNE-EN ISO. La clasificación será conforme con la norma UNE-EN 13501-1.

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A1.

8.4. Sistemas de detección y alarma de incendios.

La norma UNE-EN 54-1, describe los componentes de los sistemas de detección y alarma de incendio, sujetos al cumplimiento de este reglamento.

El diseño, la instalación, la puesta en servicio y el uso de los sistemas de detección y alarma de incendio, serán conformes a la norma UNE 23007-14.

La compatibilidad de los componentes del sistema se verificará según lo establecido en la norma UNE-EN 54-13.

El equipo de suministro de alimentación (e.s.a.) deberá llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-4, adoptada como UNE 23007-4.3.

Los dispositivos para la activación automática de alarma de incendio, esto es, detectores de calor puntuales, detectores de humo puntuales, detectores de llama puntuales, detectores de humo lineales y detectores de humos por aspiración, de que se dispongan, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas UNE-EN 54-5, UNE-EN 54-7, UNE-EN 54-10, UNE-EN 54-12 y UNE-EN 54-20, respectivamente.

Los detectores con fuente de alimentación autónoma deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 14604.4.

Los dispositivos para la activación manual de alarma de incendio, es decir,los pulsadores de alarma, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-11.

Los equipos de control e indicación (e.c.i.) deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-2, adoptada como UNE 23007-2.

Los dispositivos acústicos de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-3. Los sistemas electroacústicos para servicios de emergencia, serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 60849.

Los sistemas de control de alarma de incendio por voz y sus equipos indicadores deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-16. Los altavoces del sistema de alarma de incendio por voz deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN54-24.

Los dispositivos visuales de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-23.

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir señales diferenciadas, que serán generadas, bien manualmente desde un puesto de control, o bien de forma automática, y su gestión será controlada, en cualquier caso, por el e.c.i.

Los equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-21.

Cuando las señales sean transmitidas a un sistema integrado, los sistemas de protección contra incendios tendrán un nivel de prioridad máximo.

El resto de componentes de los sistemas automáticos de detección de incendios y alarma de incendio, deberán llevar el marcadoCE, de conformidad con las normas de la serie UNE-EN 54, una vez entre en vigor dicho marcado. Hasta entonces, dichos componentes podrán optar por llevar el marcado CE, cuando las normas europeas armonizadas estén disponibles, o justificar el cumplimientode lo establecido en las normas europeas UNE-EN que les sean aplicables, mediante un certificado o marca de conformidad a las correspondientes normas, de acuerdo al artículo 5.2 del presente reglamento.

En caso de utilizar sistemas anti-intrusión, éstos deberán ser compatibles con el sistema de apertura de emergencia del sistema de sectorización automática

Los detectores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con lo indicado en el Artículo 2 del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, en el cual se expresa que el cumplimiento de las exigencias, establecidas en dicho Real Decreto, para aparatos, equipos, sistemas o sus componentes deberá justificarse, cuando así se determine, mediante certificación de organismo de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas, justificándose, así por tanto, el cumplimiento de lo establecido en la Norma UNE23007.

Central de señalización.

Estará constituida por: central, bloque de alimentación y acumulador. La central irá alojada en caja metálica con puerta de

vidrio transparente compuesta por:

N módulos, uno por cada zona de detectores, provistos de piloto que señale el funcionamiento de algún detector de la zona. Podrá estar compuesta por:bloques que abarquen varias zonas, provistos de un piloto por zona.

Pilotos luminosos que señalen permanentemente que la central está en servicio.

Pilotos luminosos que señalen averías en la instalación.

Mandos que permitan poner en servicio la central, cortar la tensión de entrada y probar el encendido de los pilotos, así como indicador acústico de alarma que funcione con el encendido de cualquier piloto.

Bloque de alimentación alojado en la caja de la central, o en caja independiente, compuesto por transformador-rectificador de corriente alterna a continua. Alimentará a la central y a un acumulador que en caso de corte de corriente en la red, permita la alimentación de la central.

Estará diseñada de manera que sea fácilmente identificable la zona donde se haya activado un pulsador de alarma o un detector de incendios.

Se recibirá la caja metálica de la central al paramento con un mínimo de cuatro puntos de manera que su lado inferior quede a 120 cm del pavimento como mínimo y se realizarán las conexiones necesarias entre los distintos elementos y componentes del equipo, y entre éstos y la red de señalización de detectores.

La línea de señalización empotrada se tenderá bajo tubo aislante flexible, desde la central hasta cada detector.

El diámetro del tubo utilizado en mm, en función del número de conductores dispuestos en el tubo está indicado según la siguiente tabla.

Diámetro (mm)	13	13	16	23	23
Nº detectores	2	4	6	8	10

En los casos de línea de señalización vista se realizará adosada al paramento mediante abrazaderas, bajo tubo aislante rígido curvable en caliente, desde la central de señalización hasta cada detector. Se dispondrá de un tubo por cada zona de detectores.

El diámetro del tubo utilizado en mm, en función del número de conductores dispuestos en el tubo está indicado según la siguiente tabla

Diámetro (mm)	9	9	16	23	23
Nº detectores	2	4	6	8	10

Los conductores utilizados, en ambos casos, serán unipolares de cobre de 1,5 mm2 de sección nominal y con un nivel de aislamiento de 500 V. Se dispondrán dos conductores por cada zona de detectores.

Las pruebas de funcionamiento de los detectores térmicos y de humo que se presentan en los apartados correspondientes,se realizarán en condiciones normales de funcionamiento de la central y se repetirán después de haber cortado la alimentación de la central.

Fuente secundaria de suministro.

La fuente secundaria de suministro dispondrá de una autonomía de funcionamiento de72 horas en estado de vigilancia y de ½ hora en estado de alarma.

Se podrá autorizar duraciones de funcionamiento inferior a 72 horas, pero siempre superiores a 24 horas, en función de la fiabilidad de detección de fallos en la red y de la duración probable de la reparación.

Detectores.

El tipo de detector seleccionado es el óptico analógico el cual actúa tomando medidas de la dispersión de la luz en humos, evaluando su densidad y porcentaje de incremento en el tiempo.

Los detectores térmicos se instalarán en:

- Locales en los que exista humos o polvo en suspensión.
- Procesos de trabajo que ocasionen humo o vapor.
- Zonas de almacenamiento.

Los detectores ópticos deben ser utilizados preferentemente en los casos en que se prevea un incendio de llama rápida.

Estará compuesto por un soporte provisto de elementos de fijación al techo, bornas de conexión y dispositivo de interconexión con el equipo captador.

El equipo captador será capaz de transformar la recepción de humos en una señal eléctrica.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los detectores ópticos instalados

Sistemas manuales de alarma de incendios.

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir los requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

Pulsadores manuales de alarma.

La instalación de pulsadores de alarma tiene como finalidad la transmisión de una señal a un puesto de control, centralizado y permanentemente vigilado.

Deben permitir provocar voluntariamente y transmitir una señal a la central de control y señalización, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que se ha activado el pulsador.

Los pulsadores manuales podrán incluirse dentro del lazo de detección inteligente por ser direccionables.

Los pulsadores serán del tipo rotura de cristal, el cristal irá protegido mediante membrana plástica para evitar cortes en su activación.

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto que deba ser considerado como origen de evacuación, hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 m. Los pulsadores se situarán de manera que la parte superior del dispositivo quede a una altura entre 80 cm. y 120 cm.

Los pulsadores de alarma estarán señalizados conforme al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo).

Los pulsadores estarán provistos de dispositivos de protección que impidan su activación involuntaria.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los pulsadores.

8.5. Sistemas de comunicación de alarmas.

La señal acústica transmitida por el sistema de comunicación de alarma de incendio permitirá diferenciar si se trata de una alarma por “emergencia parcial” o “emergencia general”, siendo preferible el uso de un sistema de megafonía.

Tanto el nivel sonoro, como el óptico de los dispositivos acústicos de alarma de incendio y de los dispositivos visuales (incorporados cuando así lo exija otra legislación aplicable o cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB(A), o cuando los ocupantes habituales del edificio/establecimiento sean personas sordas o sea probable que lleven protección auditiva), serán tales que permitirán que sean percibidos en el ámbito de cada sector de detección de incendio donde estén instalados.

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde está instalada.

El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones que las establecidas para los sistemas manuales de alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y del sistema manual de alarma o de ambos.

8.6. Sistemas de abastecimiento de aguas contra incendios.

El sistema de abastecimiento de agua contra incendios estará formado por un conjunto de fuentes de agua, equipos de impulsión y una red general de incendios destinada a asegurar, para uno o varios sistemas específicos de protección, el caudal y presión de agua necesarios durante el tiempo de autonomía requerido.

Cuando se exija sistema de abastecimiento de agua contra incendios, sus características y especificaciones se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE 23500.

El abastecimiento de agua podrá alimentar a varios sistemas de protección si es capaz de asegurar, en el caso más

desfavorable de utilización simultánea, los caudales, presiones y reservas de agua de cada uno, considerando la simultaneidad de operación mínima que se establece en el apartado 6 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

8.7. Extintores de incendio.

Los extintores de incendio, sus características y especificaciones serán conformes a las exigidas en el Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

Los extintores de incendio portátiles necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser certificados a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10. Los extintores móviles deberán cumplir lo dispuesto en la norma UNE-EN 1866-1.

El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con la tabla I-1 de apéndice 1 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por RD 1942/1993, de 5 de noviembre.

La dotación de extintores del sector de incendio según la clase de fuego y según la clase de combustible existente en el sector se determinará de acuerdo con lo establecido en las Tablas 3.1 y 3.2 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Cuando en el sector de incendio existan combustibles clase D, se utilizarán agentes extintores de características específicas adecuadas a la naturaleza del combustible, que podrán proyectarse sobre el fuego con extintores, o medios manuales, de acuerdo con la situación y las recomendaciones particulares del fabricante del agente extintor.

No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24V. La protección de éstos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinará según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de 5 Kg de dióxido de carbono y 6 Kg. de polvo seco BC o ABC.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución, será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

Los extintores manuales a emplear, estarán timbrados e irán acompañados de los correspondientes boletines, así como de un certificado de que la casa suministradora está debidamente autorizada y que cuenta con los medios necesarios para la revisión y recarga de los mismos.

De igual manera, los extintores irán provistos de una placa de diseño que llevará grabado los siguientes datos

- Presión de diseño.
- Nº de placa de diseño que se aplique a cada aparato.
- Fecha de la primera y sucesivas pruebas y marca de quien las realiza.

Todos los extintores irán, además, 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 elextintor.

Temperatura máxima y mínima de servicio.

Productos contenidos y cantidad de los mismos.

Eficacia, para extintores portátiles, de acuerdo con la Norma UNE 23110.

Tipos de fuego para los que no deben utilizarse el extintor.

Instrucciones de empleo.

Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, no entorpeciendo en ningún momento las vías de evacuación, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados o paramentos verticales, mediante dos puntos como mínimo y mediante tacos y tornillos, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 y 120 cm sobre el suelo.

Los expuestos a la intemperie, deberán ir protegidos por urnas u hornacinas.

Se considerarán adecuados, para cada una de las clases de fuego, según la UNE-EN 2, los agentes extintores utilizados en

extintores,:

a) Clase A:Fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, cuya combinación se realiza normalmente con la formación de brasas.

b) Clase B:Fuegos de líquidos o de sólidos licuables.

c) Clase C:Fuegos de gases.

d) Clase D:Fuegos de metales.

e) Clase F:Fuegos derivados de la utilización de ingredientes para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales) en los aparatos de cocina.

Los extintores de incendio estarán señalizados conforme al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo). En el caso de que el extintor esté situado dentro de un armario, la señalización se colocará inmediatamente junto al armario, y no sobre la superficie del mismo, de manera que sea visible y aclare la situación del extintor

8.8. Sistemas de bocas de incendio equipadas.

Los sistemas de bocas de incendio equipadas (BIE) estarán compuestos por una red de tuberías para la alimentación de agua y las BIE necesarias.

Las BIE pueden estar equipadas con manguera plana o con manguera semirrígida.

La toma adicional de 45 mm de las BIE con manguera semirrígida, para ser usada por los servicios profesionales de extinción, estará equipada con válvula, racor y tapón para uso normal.

Las BIE con manguera semirrígida y con manguera plana deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas UNE-EN 671-1 y UNE EN 671-2, respectivamente.

Los racores deberán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.2 de este reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en la norma UNE 23400 correspondiente.

De los diámetros de mangueras contemplados en las normas UNE-EN 671-1 y UNE-EN 671-2, para las BIE, sólo se admitirán 25 milímetros de diámetro interior, para mangueras semirrígidas y45 milímetros de diámetro interior, para mangueras planas.

Para asegurar los niveles de protección, el factor K mínimo, según se define en la norma de aplicación, para las BIEcon manguera semirrígida será de 42, y para las BIE con manguera plana de 85.

Los sistemas de BIE de alta presión demostrarán su conformidad con este reglamento mediante una evaluación técnica favorable, según lo indicado en el artículo 5.3 del RIPCI. Las mangueras que equipan estas BIE deben ser de diámetro interior nominal no superior a 12mm. Se admitirán diámetros superiores siempre que en la evaluación técnica se justifique su manejabilidad.

Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m. sobre el nivel del suelo.

Las BIE se situarán siempre a una distancia, máxima, de 5 m, de las salidas del sector de incendio, medida sobre un recorrido de evacuación, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

El número y distribución de las BIE tanto en un espacio diáfano como compartimentado, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por, al menos, una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

Para las BIE con manguera semirrígida o manguera plana, la separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del área protegida hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma. Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción se medirán siguiendo recorridos de evacuación.

Para facilitar su manejo, la longitud máxima de la manguera de las BIE con manguera plana será de 20 m y con manguera semirrígida será de 30 m.

Para las BIE de alta presión, la separación máxima entre cada BIE y su más cercana será el doble de su radio de acción. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma. Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción, se medirán siguiendo recorridos de evacuación. La longitud máxima de las mangueras que se utilicen en estas B.I.E de alta presión, será de 30 m.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos, que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

Para las BIE con manguera semirrígida o con manguera plana, la red de BIE deberá garantizar durante una hora, como mínimo, el caudal descargado por las dos hidráulicamente más desfavorables, a una presión dinámica a su entrada comprendida entre un mínimo de 300 kPa (3kg/cm2) y un máximo de 600 kPa (6 kg/cm2).

Además de los requisitos establecidos en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, para su disposición y características se cumplirán las siguientes condiciones hidráulicas:

Nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial	Tipo de BIE	Simultaneidad	Tiempo de autonomía
BAJO	DN 25 mm	2	60 min
MEDIO	DN 45 mm	2	60 min
ALTO	DN 45 mm	3	90 min

Se admitirá BIE 25 mm como toma adicional del 45mm, y se considerará, a los efectos de cálculo hidráulico, como BIE de 45 mm .

Para las BIE de alta presión, la red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 3450 kPa (35 kg/cm2), en el orificio de salida de cualquier BIE.

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

Para las BIE con manguera semirrígida o con manguera plana, el sistema de BIEse someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y, como mínimo, a 980 kPa (10 kg/cm2), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

En el caso de las BIEde alta presión, el sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión de 1,5 veces la presión de trabajo máxima, manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Las BIE estarán señalizadas conforme al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo). La señalización se colocará inmediatamente junto al armario de la BIE y no sobre el mismo.

Las tuberías empleadas en la instalación contra incendios se ajustarán a la Norma DIN 2440 de tuberías de acero estirado sin soldadura hasta D.N. 2” y DIN 2448 para D.N. Superiores.

Las uniones serán roscadas hasta un diámetro de 80 mm. Se garantizarán el anclaje de las tuberías de tal manera que queden exentas de desplazamientos laterales y que no transmitan vibraciones. Los dispositivos de anclaje estarán homologados por un laboratorio de reconocida solvencia o al menos serán aprobados por el Ingeniero Director, presentando la resistencia adecuada a las cargas a soportar

En las juntas de dilatación del edificio se adoptarán los mecanismos elásticos necesarios en las tuberías que garanticen su integridad y perfecto funcionamiento siendo responsabilidad del Contratista de tales extremos.

Todos los accesorios tales como válvulas, puestos de control, equipos, etc. serán fácilmente accesibles para su inspección, reparación y operaciones de mantenimiento pertinente, así como su sustitución sin necesidad de alterar el resto de la instalación.

Los cambios de dirección o de sección se harán mediante accesorios estándar, admitiéndose piezas curvadas, mientras no se produzcan deformaciones inadmisibles.

Si la tubería ha de enterrarse en algún tramo, se realizará por canaleta registrable y apoyada sobre lecho de arena lavada y totalmente protegida contra la corrosión.

Las zonas mecanizadas de la tubería se protegerán especialmente de la corrosión mediante imprimaciones, pinturas, etc.

Se evitará el contacto de yesos y escayolas con las tuberías durante la ejecución de la obra se taponarán todos los huecos de tuberías para evitar el paso de cuerpos extraños, insectos y animales.

El equipo manguera se dispondrá en un hueco de 25 cm de profundidad, situado a 120 cm del pavimento. Para su instalación, se roscará la válvula de globo al tubo previa preparación de éste con minio y estopa, pastas o cintas y se fijarán al paramento los soportes de devanadera y lanza.

8.9. Sistemas para el control de humos y calor.

Los sistemas de control de calor y humos limitan los efectos del calor y de los humos en caso de incendio. Estos sistemas pueden extraer los gases calientes generados al inicio de un incendio y crear áreas libres de humo por debajo de capas de humo flotante, favoreciendo así las condiciones de evacuación y facilitando laslabores de extinción.

Los sistemas de control de calor y humos pueden adoptar cuatro principales estrategias para el movimiento de los gases de combustión: flotabilidad de los gases calientes (edificios de techo alto), presurización diferencial (vías de evacuación), ventilación

horizontal (edificios de reducida esbeltez, como túneles o aparcamientos) y extracción de humos (en aparcamientos o tras la actuación de un sistema de supresión del incendio).

a) Los sistemas de ventilación para evacuación de humos y calor basados en estrategias de flotabilidad, estarán compuestos por un conjunto de aberturas (aireadores naturales) o equipos mecánicos de extracción (aireadores mecánicos) para la evacuación de los humos y gases calientes de la combustión de un incendio, por aberturas de admisión de aire limpio o ventiladores mecánicos de aportación de aire limpio y, en su caso, por barreras de control de humo, dimensionadas de manera que se genere una capa libre de humos por encima del nivel de piso del incendio y se mantenga la temperatura media de los humos dentro de unos niveles aceptables.

Los sistemas de control de temperatura y evacuación de humos por flotabilidad se proyectarán de acuerdo con lo indicado en la UNE 23585. La instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de control de humos, cuando sean aplicados a edificios de una planta, multiplanta con atrios, multiplanta con escaleras o a emplazamientos subterráneos, se realizará según lo indicado en la UNE 23584.

b) Los sistemas de control de humos y calor por presión diferencial son sistemas concebidos para limitar la propagación de humo de un espacio a otro, dentro de un edificio, a través de resquicios entre las barreras físicas (por ej.: rendijas alrededor de puertas cerradas), o por las puertas abiertas. Estos sistemas permiten mantener condiciones seguras para las personas y los servicios de extinción en los espacios protegidos.

El diseño y la instalación de los sistemas de presurización diferencial, para establecer las rutas de escape de las personas y de protección a los Servicios de Extinción de Incendios, especialmente en los edificios multiplanta con escaleras comunes, se realizará de acuerdo con la UNE-EN12101-6 y con la UNE 23584, en los aspectos que la anterior no prevea.

c) Los sistemas de control de humos y calor por ventilación horizontal son sistemas concebidos para limitar la propagación del humo desde un espacio a otro dentro de un edificio con reducida esbeltez.

Hasta el momento de entrada en vigor de normas europeas UNE-EN para el diseño de los sistemas de control de humos y calor por ventilación horizontal, se podrá hacer uso de otras normas o documentos técnicos de referencia, de reconocida solvencia, que sean reconocidos por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. A estos efectos, pueden considerarse las normas o documentos técnicos cuya utilización haya sido aprobada en otros Estados Miembros.

d) Los sistemas de ventilación para extracción de humos son sistemas concebidos para extraer el humo generado durante un incendio, funcionando durante y/o tras el mismo. Su diseño se realizará según la capacidad de extracción, a partir de un ratio del volumen del edificio (renovaciones por hora) o a través de otros parámetros, según el método escogido.

También pueden utilizarse para la extracción del humo tras el incendio, cuando se instala un sistema de supresión del incendio incompatible con un sistema de control de humos de los otros tipos indicados.

Las barreras de humo que forman parte de un sistema de extracción de calor y humos deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la UNE-EN 12101-1. Los aireadores de extracción natural que forman parte de un sistema de extracción de calor y humos deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la UNE-EN 12101-2. Los extractores mecánicos que forman parte de un sistema de extracción de calor y humos deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la UNE-EN 12101-3.

El resto de componentes de los sistemas para el control de humo y de calor deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas de la serie UNE-EN 12101, una vez entre en vigor dicho marcado. Hasta entonces, dichos componentes podrán optar por llevar el marcado CE, cuando las normas europeas armonizadas estén disponibles, o justificar el cumplimiento de lo establecido en las normas europeas UNE-EN que les sean aplicables, mediante un certificado o marca de conformidad a las correspondientes normas, de acuerdo al artículo 5.2 del RIPCI.

8.10. Alumbrado de emergencia.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia, deben asegurar, en caso de fallo del alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona, y permitir la identificación de los equipos y medios de protección existentes.

Las instalaciones de alumbrado de emergencia serán conformes a las especificaciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-28.

8.11. Sistemas de señalización luminiscente.

Los sistemas de señalización luminiscente deben reunir las características siguientes:

Los sistemas de señalización luminiscente tendrán como función informar sobre la situación de los equipos e instalaciones de protección contra incendios, de utilización manual, aun en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.

Los sistemas de señalización luminiscente incluyen las señales que identifican la posición de los equipos o instalaciones de protección contra incendios.

Sobre la posición y altura a la que colocar las señales, deben colocarse de forma que sean visibles, claras y que no tapen a los equipos que intentan señalizar. Como regla general, deben colocarse verticalmente encima de los equipos. Puede ponerse la base de la señal a una altura aproximada de entre 1,5 a 2,2 metros del suelo, o bien a una altura distinta en el caso de que la situación lo aconseje para que se vean mejor.

Los sistemas de señalización podrán ser fotoluminiscentes o bien sistemas alimentados eléctricamente (fluorescencia, diodos de emisión de luz, electroluminiscencia...).

La señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual y de los sistemas de alerta y alarma, deberán cumplir la norma UNE 23033-1. Las señales no definidas en esta norma se podrán diseñar con los mismos criterios establecidos en la norma UNE 23033-1, en la UNE 23032 y a la UNE-ENISO 7010.

En caso de disponerse de planos de situación (“usted está aquí”), éstos serán conformes a la norma UNE 23032, y representarán los medios manuales de protección contraincendios, mediante las señales definidas en la norma UNE 23033-1

Los sistemas de señalización fotoluminiscente (excluidos los sistemas alimentados electrónicamente) serán conformes a la UNE 23035-4, en cuanto a características, composición, propiedades, categorías (A o B), identificación y demás exigencias contempladas en la citada norma. La identificación realizada sobre la señal, que deberá incluir el número de lote de fabricación, se ubicará de modo que sea visible una vez instalada. La justificación de este cumplimiento se realizará mediante un informe de ensayo, emitido por un laboratorio acreditado, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Los sistemas de señalización fotoluminiscente serán de la categoría A, en los centros donde se desarrollen las actividades descritas en el anexo I de la Norma Básica de Autoprotección, aprobado por Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo.

Entre tanto no se disponga de una norma nacional o europea de referencia, los sistemas de señalización alimentados eléctricamente, deberán disponer de una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, según se establece en el artículo 5.3 de este reglamento. En todo caso han de cumplir los requisitos de diseño establecidos anteriormente.

Estella-Tafalla, julio de 2022



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

PROYECTO
DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR

- PLANOS -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE DE PLANOS

01 – SITUACIÓN.

02 – EMPLAZAMIENTO, SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIOS.

03 – RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y CANALIZACIONES. ESTADO ACTUAL.

04 – PLANTA GENERAL. SUPERFICIES. ESTADO ACTUAL.

05 – EDIFICIO PRINCIPAL (SECTOR 1) Y RECEPCIÓN RESIDUOS INDUSTRIALES (ÁREA 6) ESTADO ACTUAL.

06 – GARAJE (SECTOR 2), ALMACÉN DE PRODUCTOS SELECCIONADOS (ÁREA 4) Y ALMACÉN FINAL COMPOST (ÁREA 5) ESTADO ACTUAL.

07 – CENTRO INTERPRETACIÓN (SECTOR 3) ESTADO ACTUAL.

08 – NAVE DE MATERIA ORGÁNICA (ÁREA 1) ESTADO ACTUAL.

09 – NAVE DE COMPOSTAJE (ÁREA 2) ESTADO ACTUAL.

10 – NAVE DE PODA Y ESTABILIZACIÓN DE COMPOST (ÁREA 3) ESTADO ACTUAL.

11 – PLANTA GENERAL. SUPERFICIES. ESTADO REFORMADO.

12 – EDIFICIO PRINCIPAL (SECTOR 1) Y RECEPCIÓN RESIDUOS INDUSTRIALES (ÁREA 6) ESTADO REFORMADO.

13 – EDIFICIO PRINCIPAL (SECTOR 1). PROTECCIONES PASIVAS.

14 – GARAJE (SECTOR 2), ALMACÉN DE PRODUCTOS SELECCIONADOS (ÁREA 4) Y ALMACÉN FINAL COMPOST (ÁREA 5) ESTADO REFORMADO.

15 – CENTRO INTERPRETACIÓN (SECTOR 3) ESTADO REFORMADO.

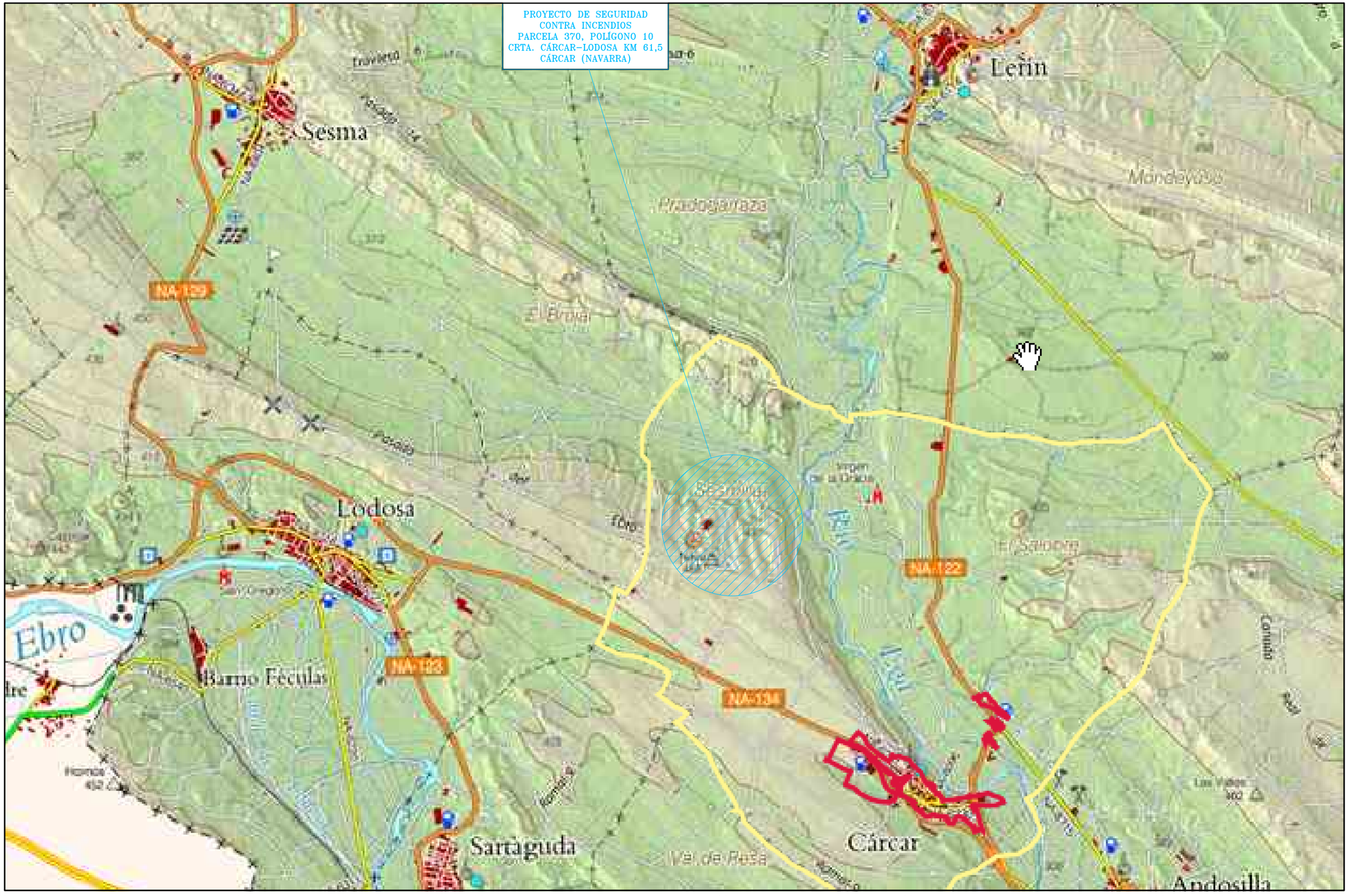
16 – NAVE DE MATERIA ORGÁNICA (ÁREA 1) ESTADO REFORMADO.

17 – NAVE DE COMPOSTAJE (ÁREA 2) ESTADO REFORMADO.

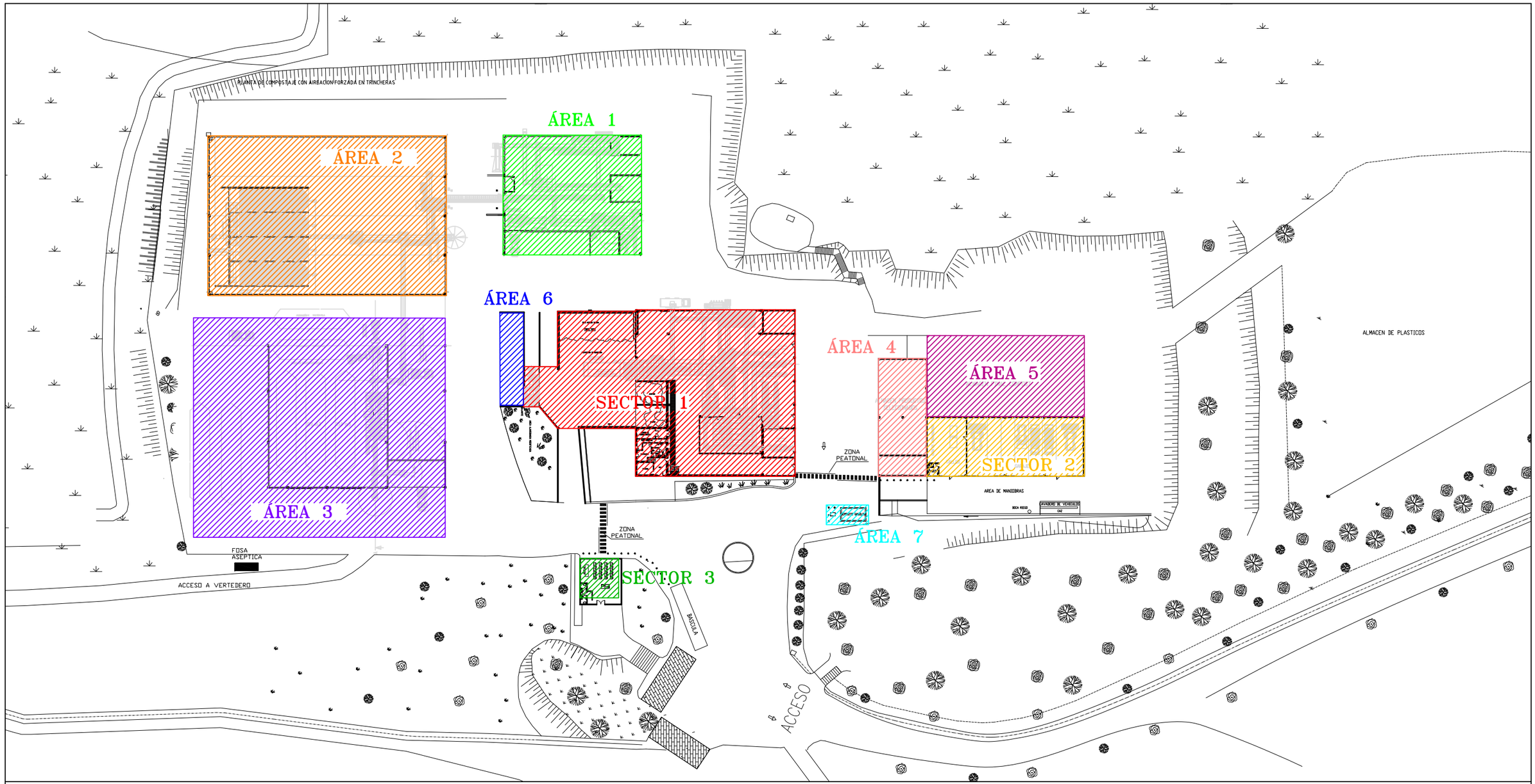
18 – NAVE DE PODA Y ESTABILIZACIÓN DE COMPOST (ÁREA 3) REFORMADO.

19 – INSTALACIÓN SISTEMA COMUNICACIÓN DE ALARMA. PLANTA GENERAL.

PROYECTO DE SEGURIDAD
CONTRA INCENDIOS
PARCELA 370, POLÍGONO 10
CRTA. CÁRCAR–LODOSA KM 61,5
CÁRCAR (NAVARRA)



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** SITUACIÓN	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** S/E	**Nº PLANO:** 01

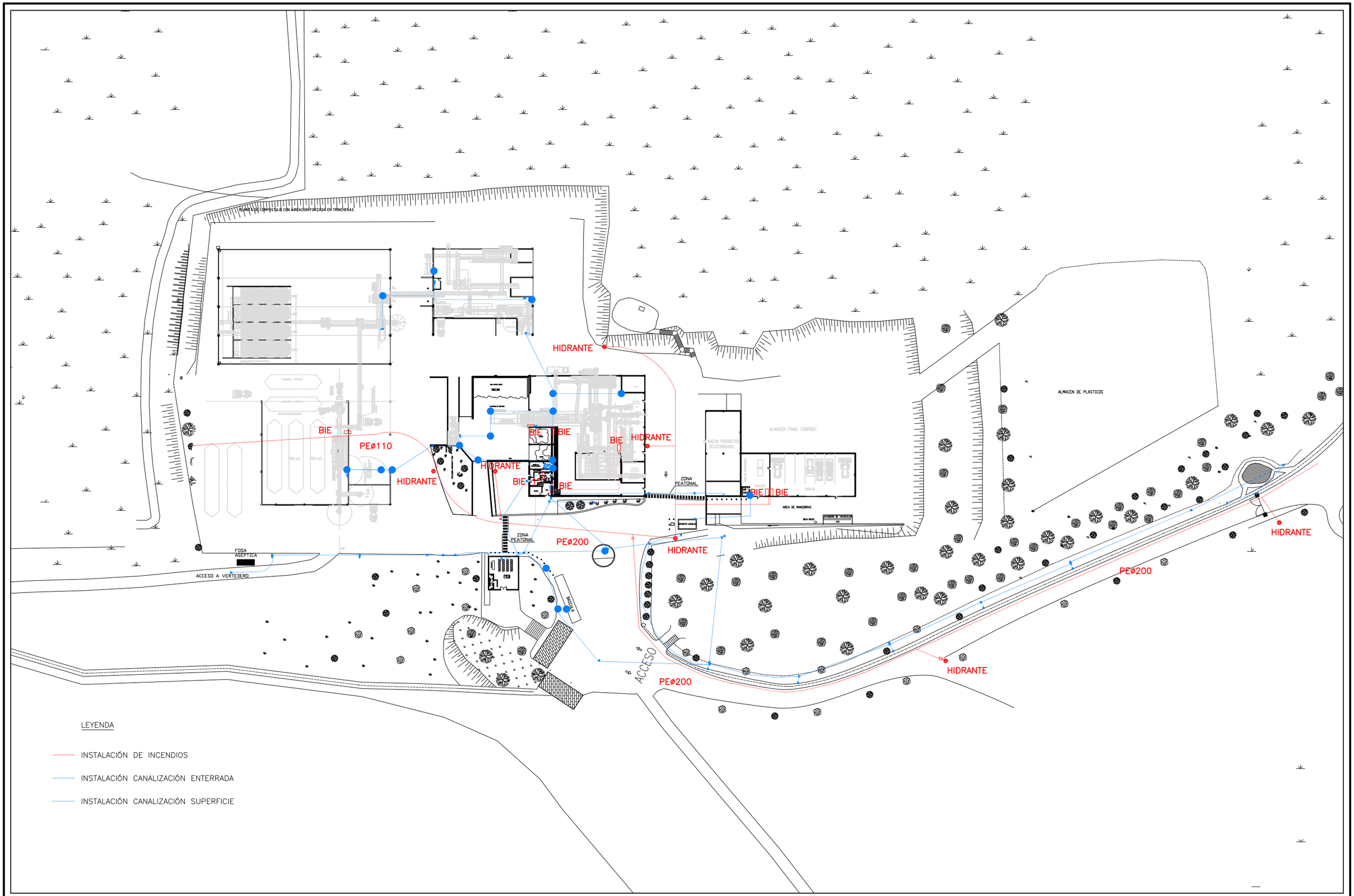


LEYENDA

- SECTOR INCENDIOS 1. EDIFICIO PRINCIPAL – DENSIDAD CARGA DE FUEGO Qs 1.019 MJ/m2
- SECTOR INCENDIOS 2. GARAJE – DENSIDAD CARGA DE FUEGO Qs 480 MJ/m2
- SECTOR INCENDIOS 3. CENTRO DE INTERPRETACIÓN – DENSIDAD CARGA DE FUEGO Qs 163 MJ/m2
- ÁREA DE INCENDIOS 1. NAVE DE MATERIA ORGÁNICA – DENSIDAD CARGA DE FUEGO Qs 2.547 MJ/m2
- ÁREA DE INCENDIOS 2. NAVE DE COMPOSTAJE – DENSIDAD CARGA DE FUEGO Qs 7.911 MJ/m2
- ÁREA DE INCENDIOS 3. NAVE DE PODA Y ESTABILIZACIÓN DEL COMPOST – DENSIDAD CARGA DE FUEGO Qs 3.755 MJ/m2
- ÁREA DE INCENDIOS 4. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS SELECCIONADOS – DENSIDAD CARGA DE FUEGO Qs 22.918 MJ/m2
- ÁREA DE INCENDIOS 5. ALMACENAMIENTO FINAL DE COMPOST – DENSIDAD CARGA DE FUEGO Qs 29.581 MJ/m2
- ÁREA DE INCENDIOS 6. RECEPCIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES – DENSIDAD CARGA DE FUEGO Qs 12.978 MJ/m2
- ÁREA DE INCENDIOS 7. DEPÓSITO DE GASÓLEO – DENSIDAD CARGA DE FUEGO Qs 7.583 MJ/m2

ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL – SUPERFICIE 12.017 m2 – DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO Qs 6.136 MJ/m2 – RIEGO ALTO 6

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** EMPLAZAMIENTO, SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIOS	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:1000	**Nº PLANO:** 02



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y CANALIZACIONES. PLANTA ACTUAL	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:1200	**Nº PLANO:** 03

PLANTA DE COMPOSTAJE CON AIREACION FORZADA EN TRINCHERAS

ÁREA 1: 1.072,69 m2

ÁREA 2: 2.465,42 m2

ÁREA 3: 3.570,80 m2
NAVE: 1.660,75 m2

ÁREA 6: 148,36 m2

NAVE SUPERFICIE: 2.332,38 m2

ÁREA 4: 364,50 m2

ÁREA 5: 823,84 m2

ALMACEN FINAL COMPOST

ALMACEN PRODUCTOS SELECIONADOS

TALLER

GARAJE

ENTREPLANTA: 153,76 m2

ZONA PEATONAL

AREA DE MANIOBRAS

SECTOR 2: 611,69 m2

BOCA RIEGO

LAVADERO DE VEHICULOS

CAZ

PB ADMINISTRACIÓN: 78,23 m2

SECTOR 1: 2.667,51 m2

DEPOSITO GASOLEO

P1 ADMINISTRACIÓN: 103,14 m2

ZONA PEATONAL

ÁREA 7: 53,89 m2

PB VESTUARIOS: 115,56 m2

SECTOR 3: 241,04 m2

P1 CENTRO INTERPRETACIÓN: 125,48 m2

BASCULA

ACCESO

FOSA ASEPTICA

LEYENDA SUPERFICIES

SECTOR INCENDIOS 1= 2.667,51 m2
NAVE= 2.332,38 m2
ENTREPLANTA NAVE= 153,76 m2
PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN= 78,23 m2
PLANTA PRIMERA ADMINISTRACIÓN= 103,14 m2

SECTOR INCENDIOS 2= 611,69 m2

SECTOR INCENDIOS 3= 241,04 m2
PLANTA BAJA VESTUARIOS= 115,56 m2
PLANTA PRIMERA CENTRO INTERPRETACIÓN= 125,48 m2

ÁREA INCENDIOS 1= 1.072,69 m2

ÁREA INCENDIOS 2= 2.465,42 m2

ÁREA INCENDIOS 3= 3.570,80 m2
NAVE= 1.660,75 m2

ÁREA INCENDIOS 4= 364,50 m2

ÁREA INCENDIOS 5= 823,84 m2

ÁREA INCENDIOS 6= 148,36 m2

ÁREA INCENDIOS 7= 53,89 m2

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.

COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR

PROMOTOR:
SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
PLANTA GENERAL SUPERFICIES
ESTADO ACTUAL

FECHA: JULIO 2022

ESCALA: 1:750

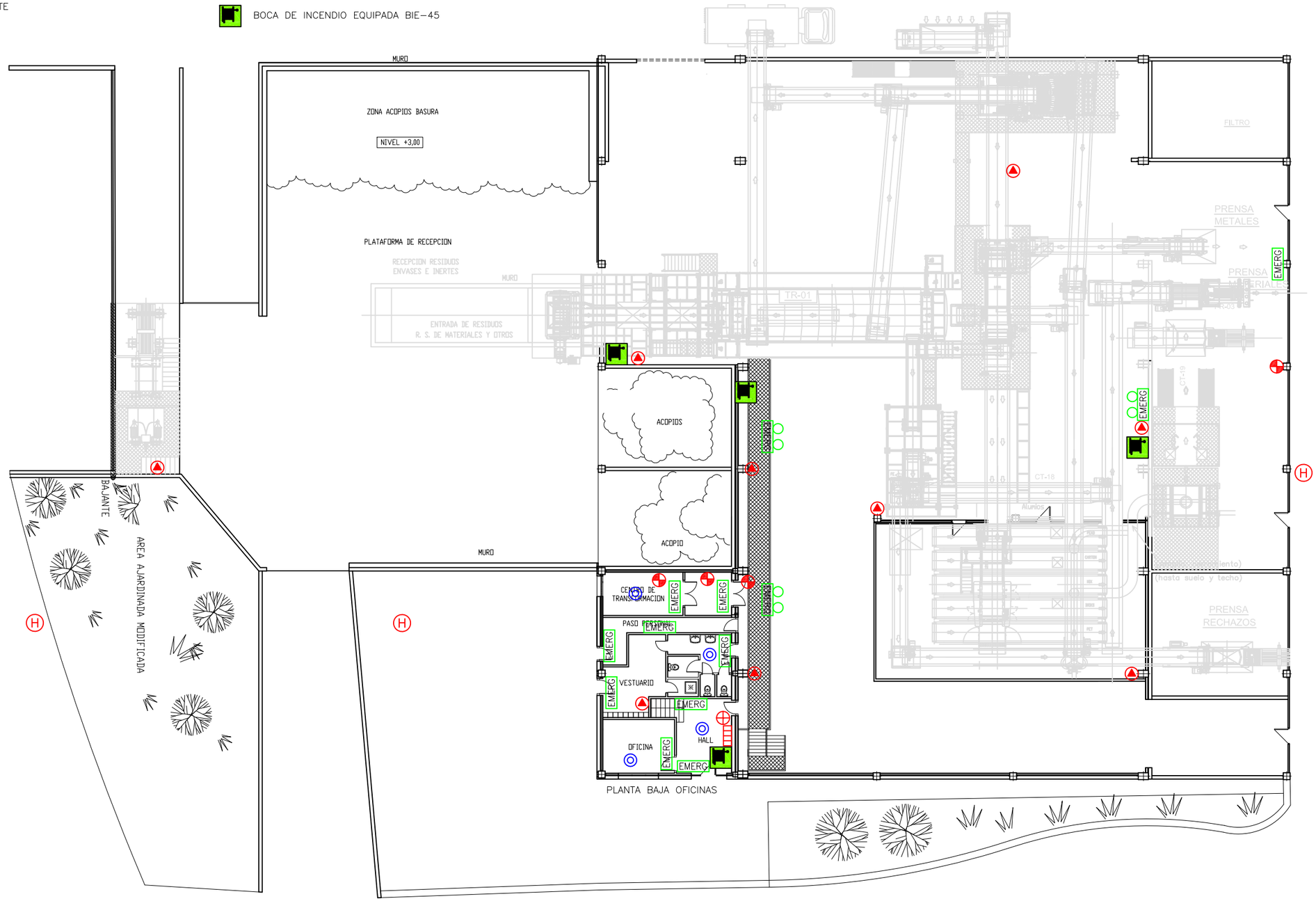
Nº PLANO: 04

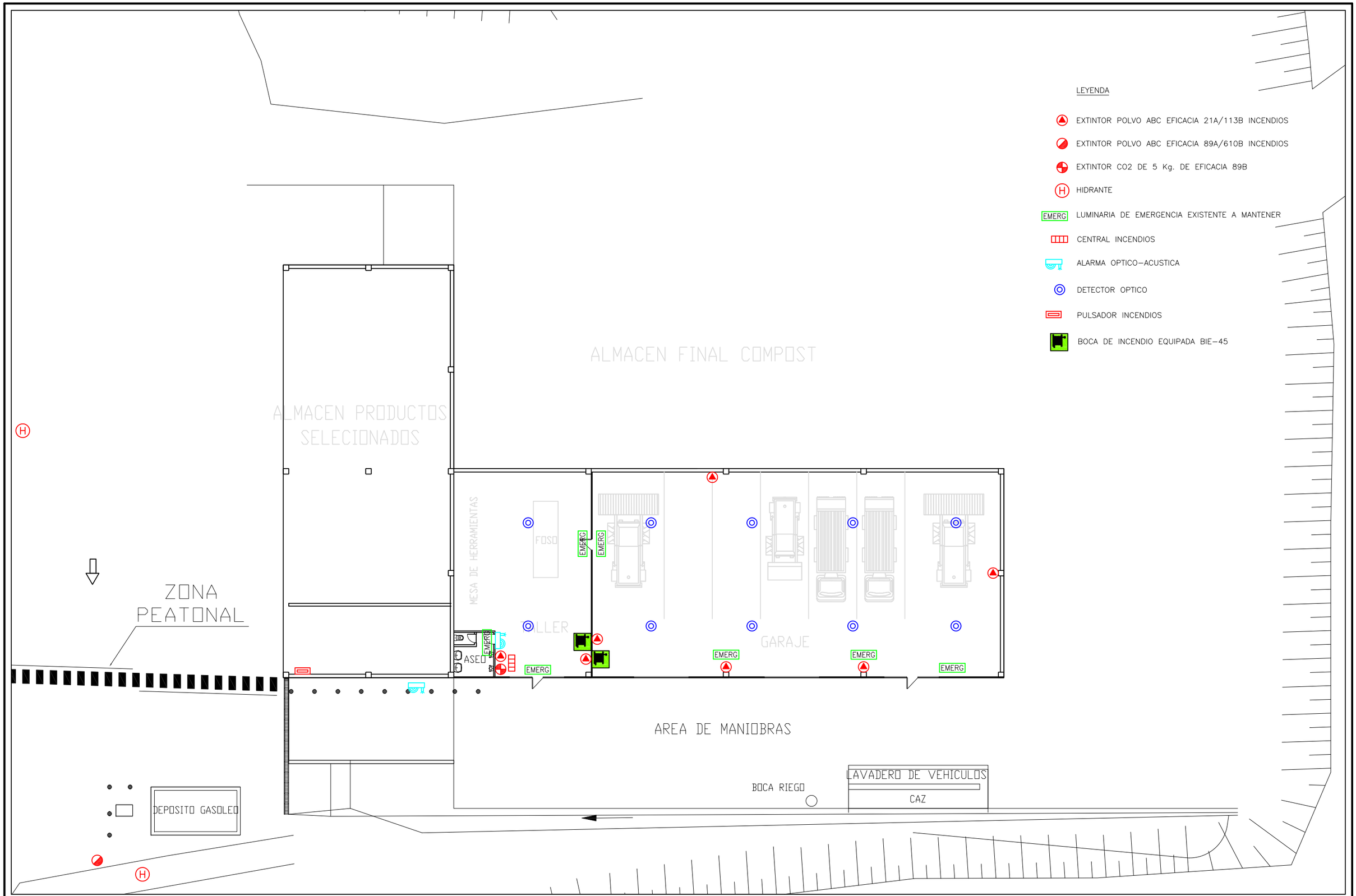
LEYENDA

- EXTINTOR POLVO ABC EFICACIA 21A/113B INCENDIOS
- EXTINTOR CO2 DE 5 Kg. DE EFICACIA 89B
- EXTINTOR CO2 DE 2 Kg. DE EFICACIA 34B
- HIDRANTE
- EMERG LUMINARIA DE EMERGENCIA EXISTENTE
- EMERG LUMINARIA DE EMERGENCIA INDUSTRIAL EXISTENTE
- CENTRAL INCENDIOS
- ALARMA OPTICO–ACUSTICA
- DETECTOR OPTICO
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA BIE–45



PLANTA PRIMERA OFICINAS


MURO
ZONA ACOPIOS BASURA
NIVEL +3,00
PLATAFORMA DE RECEPCION
RECEPCION RESIDUOS ENVASES E INERTES
MURO
ENTRADA DE RESIDUOS R. S. DE MATERIALES Y OTROS
TR-01
FILTRO
PRENSA METALES
PRENSA MATERIALES
EMERG
CT-19
CT-18
Aluminio
PRENSA RECHAZOS
BAJANTE
AREA AJARDINADA MODIFICADA
MURO
ACOPIOS
ACOPIO
CENTRO DE TRANSFORMACION
EMERG
EMERG
PASO
EMERG
EMERG
EMERG
VESTUARIO
EMERG
EMERG
OFICINA
EMERG
HALL
EMERG
EMERG
EMERG
EMERG
EMERG
EMERG
EMERG
EMERG

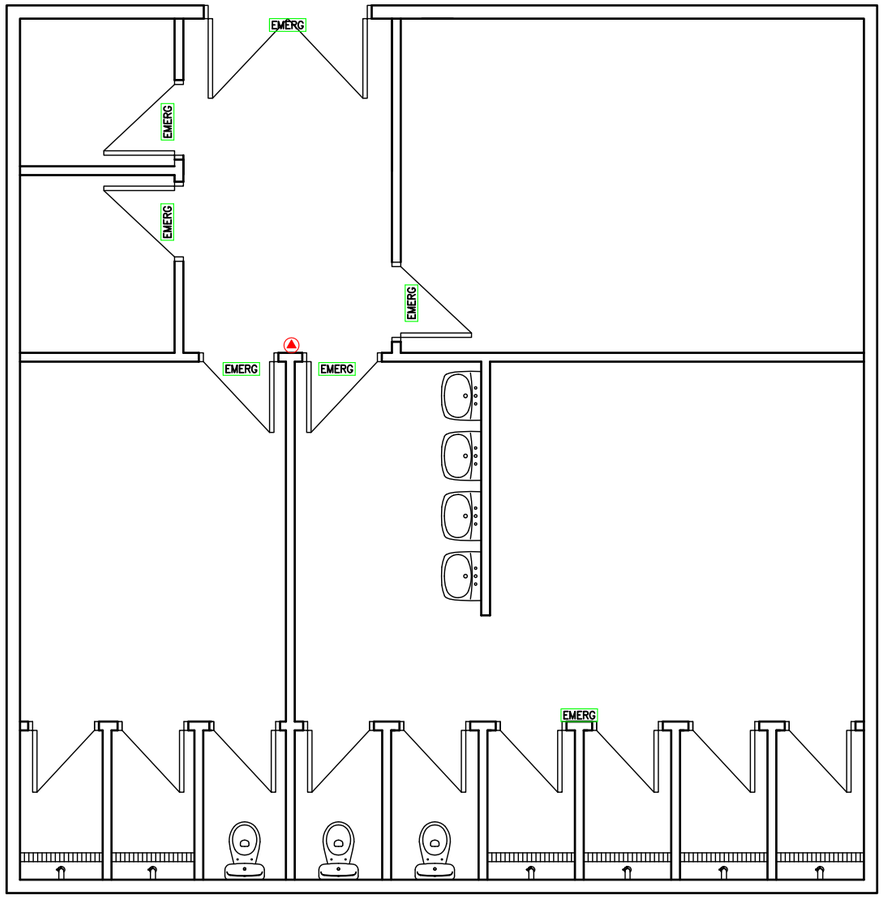


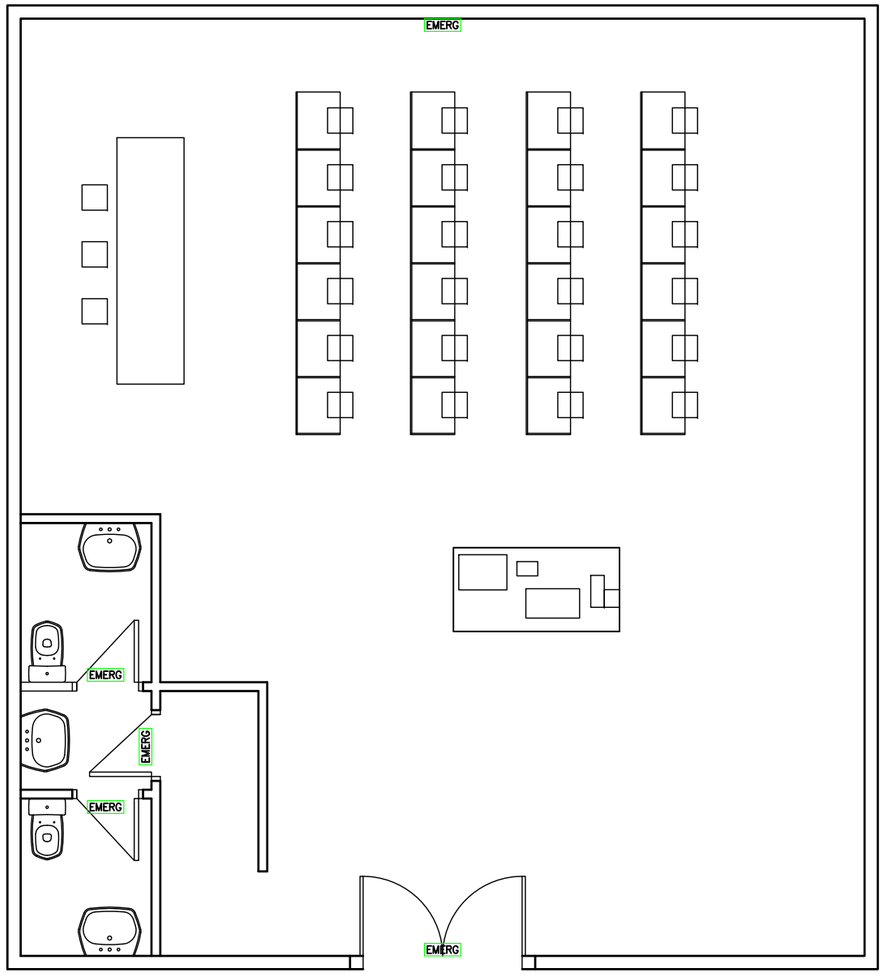
DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** GARAJE (SECTOR 2), AL. DE PROD. SELECCIONADOS (ÁREA 4) Y AL. FINAL COMPOST (ÁREA 5) ESTADO ACTUAL	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:250	**Nº PLANO:** 06

LEYENDA

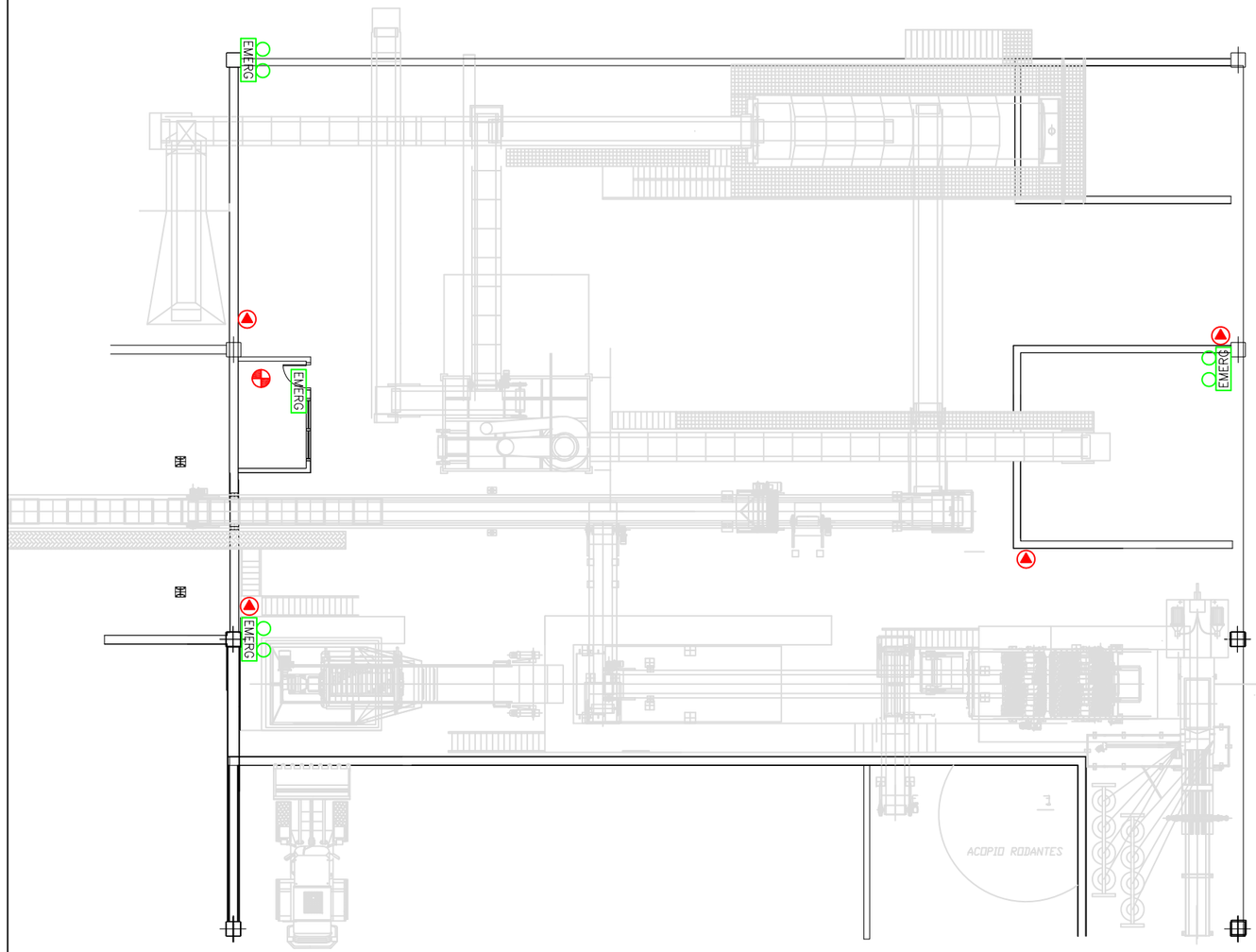
EXTINTOR POLVO ABC EFICACIA 21A/113B INCENDIOS

EMERG LUMINARIA DE EMERGENCIA EXISTENTE





DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** CENTRO INTERPRETACIÓN (SECTOR 3) ESTADO ACTUAL	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:75	**Nº PLANO:** 07



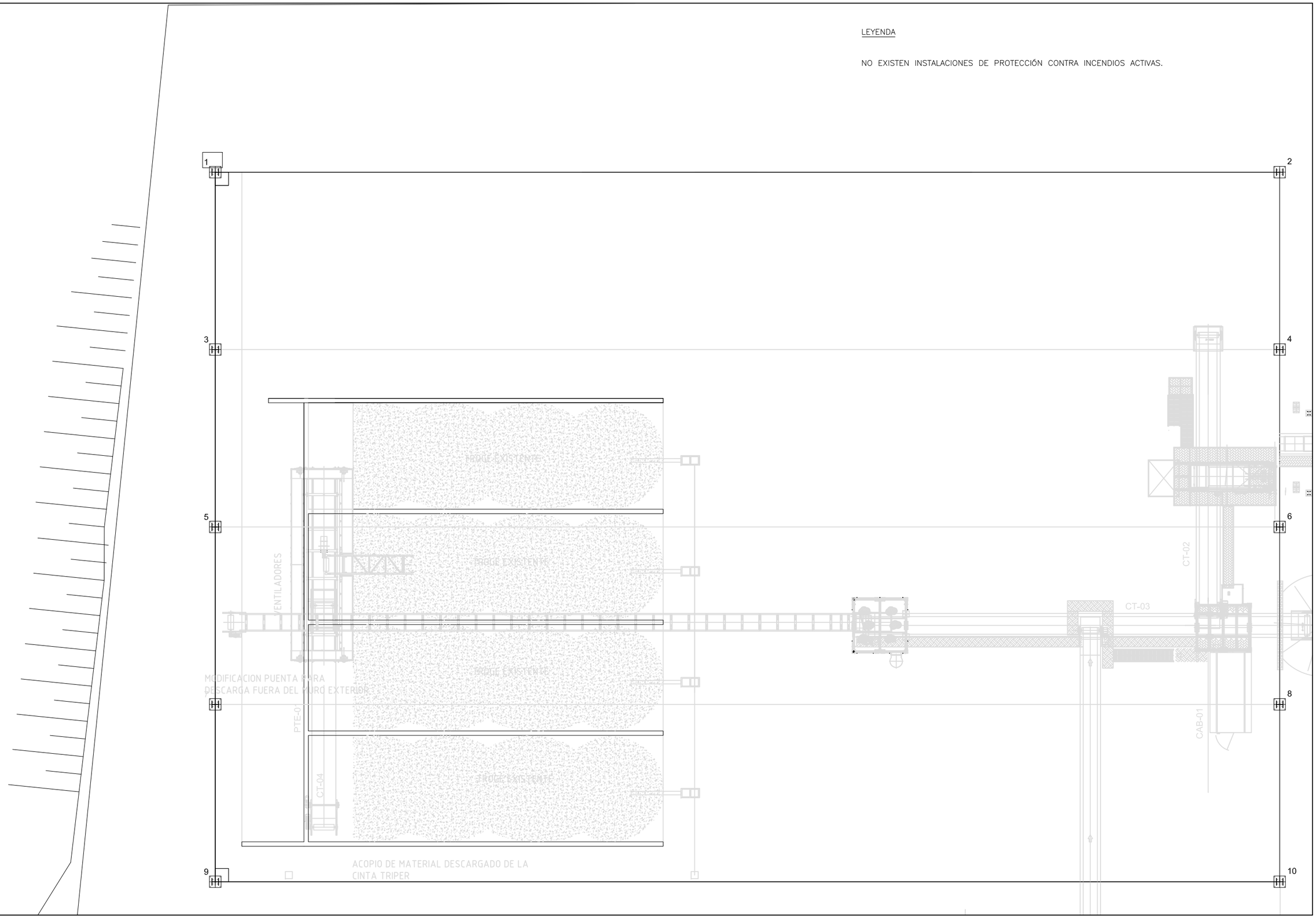
LEYENDA

- EXTINTOR POLVO ABC EFICACIA 21A/113B INCENDIOS
- EXTINTOR CO2 DE 5 Kg. DE EFICACIA 89B
- EMERG LUMINARIA DE EMERGENCIA EXISTENTE A MANTENER
- EMERG LUMINARIA DE EMERGENCIA INDUSTRIAL EXISTENTE

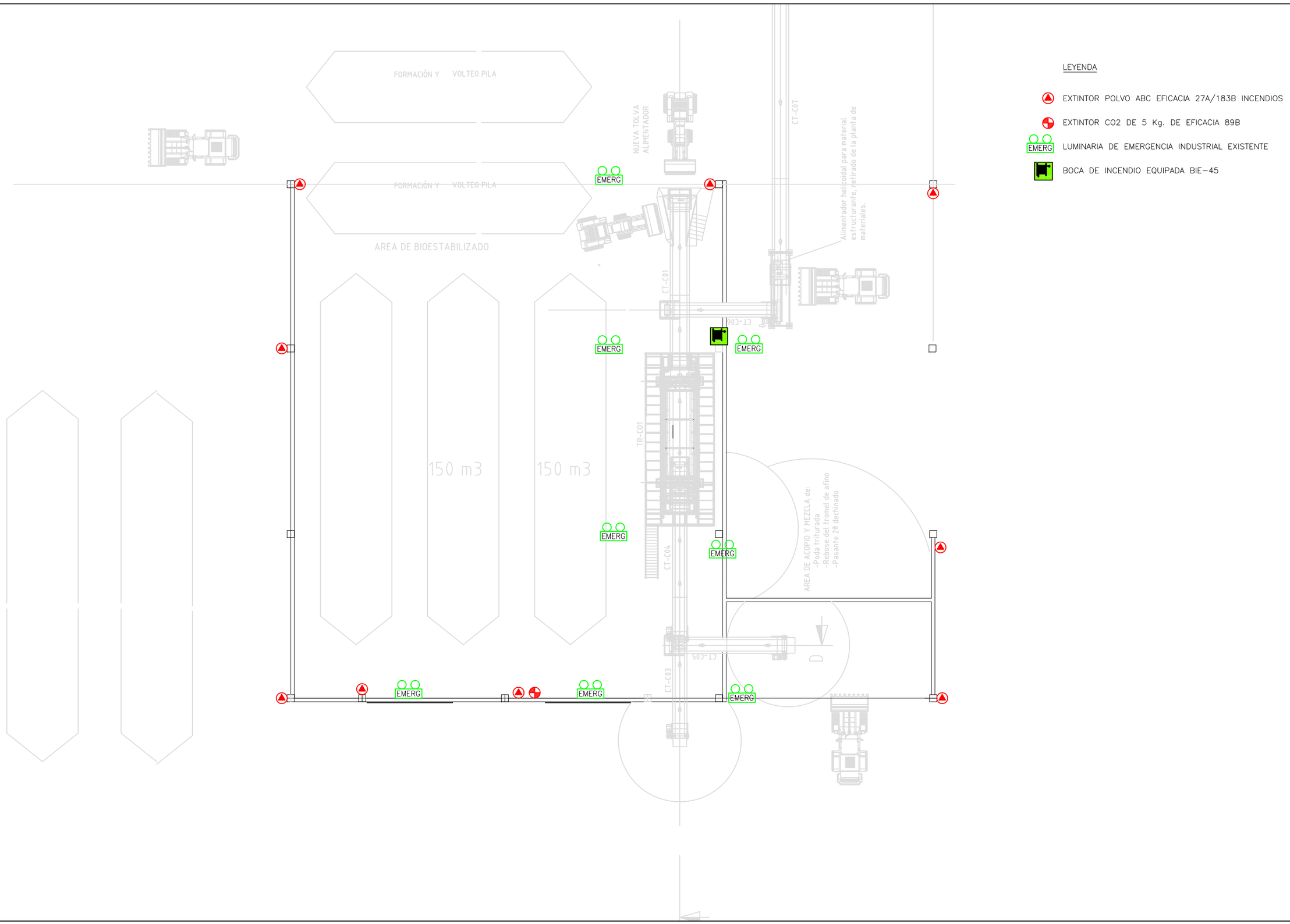
DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** NAVE DE MATERIA ORGÁNICA (ÁREA 1) ESTADO ACTUAL	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:200	**Nº PLANO:** 08

LEYENDA

NO EXISTEN INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS ACTIVAS.



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** NAVE DE COMPOSTAJE (ÁREA 2) ESTADO ACTUAL	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:200	**Nº PLANO:** 09



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** NAVE DE PODA Y ESTABILIZACIÓN DE COMPOST (ÁREA 3) ESTADO ACTUAL	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:250	**Nº PLANO:** 10

PLANTA DE COMPOSTAJE CON AIREACION FORZADA EN TRINCHERAS

ÁREA 1: 1.072,69 m2

ÁREA 2: 2.465,42 m2

ÁREA 3: 3.570,80 m2
NAVE: 1.660,75 m2

ÁREA 6: 148,36 m2

NAVE SUPERFICIE: 2.374,45 m2

ÁREA 4: 364,50 m2

ÁREA 5: 823,84 m2

ALMACEN FINAL COMPOST

ALMACEN PRODUCTOS SELECIONADOS

ENTREPLANTA: 153,76 m2

ZONA PEATONAL

PB ADMINISTRACIÓN: 36,10 m2

P1 ADMINISTRACIÓN: 103,14 m2

SECTOR 1.1: 2.528,21 m2
SECTOR 1.2: 139,24 m2

DEPOSITO GASOLEO

AREA DE MANIOBRAS

SECTOR 2: 611,69 m2

BOCA RIEGO

AVADERO DE VEHICULOS

ÁREA 7: 53,89 m2

PB VESTUARIOS: 115,56 m2

SECTOR 3: 241,04 m2

P1 CENTRO INTERPRETACIÓN: 125,48 m2

BASCULA

ACCESO

FOSA ASEPTICA

LEYENDA SUPERFICIES

SECTOR INCENDIOS 1.1= 2.528,21 m2
NAVE= 2.374,45 m2
ENTREPLANTA NAVE= 153,76 m2

SECTOR INCENDIOS 1.2= 139,24 m2
PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN= 36,10 m2
PLANTA PRIMERA ADMINISTRACIÓN= 103,14 m2

SECTOR INCENDIOS 2= 611,69 m2

SECTOR INCENDIOS 3= 241,04 m2
PLANTA BAJA VESTUARIOS= 115,56 m2
PLANTA PRIMERA CENTRO INTERPRETACIÓN= 125,48 m2

ÁREA INCENDIOS 1= 1.072,69 m2

ÁREA INCENDIOS 2= 2.465,42 m2

ÁREA INCENDIOS 3= 3.570,80 m2
NAVE= 1.660,75 m2

ÁREA INCENDIOS 4= 364,50 m2

ÁREA INCENDIOS 5= 823,84 m2

ÁREA INCENDIOS 6= 148,36 m2

ÁREA INCENDIOS 7= 53,89 m2

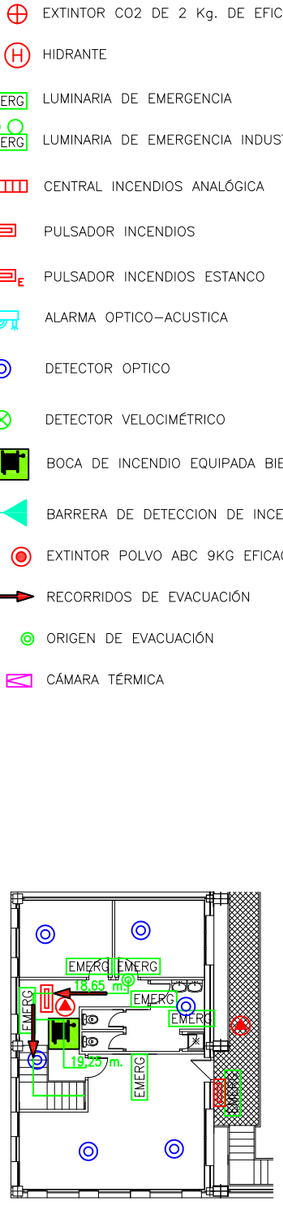
DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** PLANTA GENERAL SUPERFICIES ESTADO REFORMADO	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:750	**Nº PLANO:** 11

LEYENDA PROTECCIONES ACTIVAS

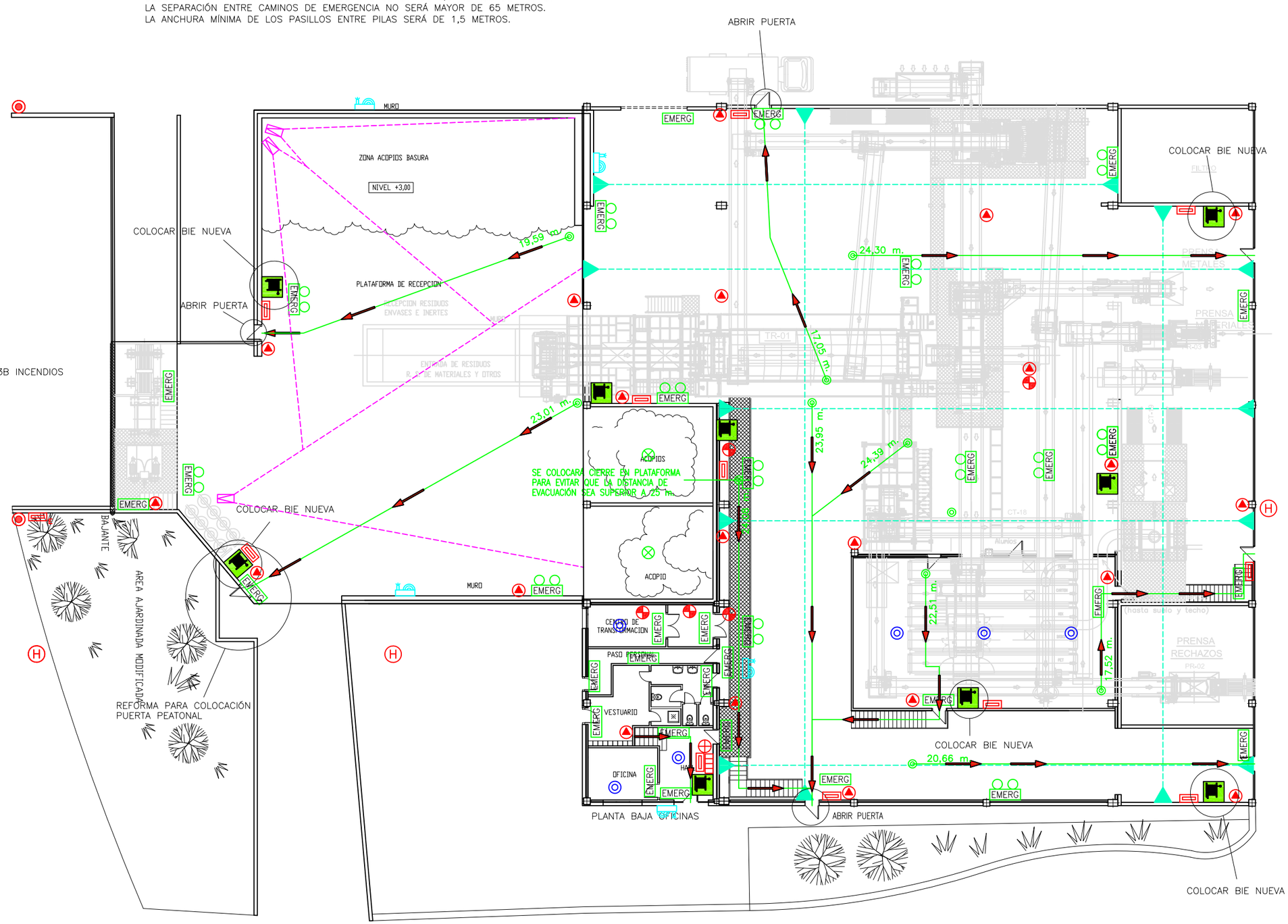
- EXTINTOR POLVO ABC EFICACIA 21A/113B INCENDIOS
- EXTINTOR CO2 DE 5 Kg. DE EFICACIA 89B
- EXTINTOR CO2 DE 2 Kg. DE EFICACIA 34B
- HIDRANTE
- EMERG LUMINARIA DE EMERGENCIA
- EMERG LUMINARIA DE EMERGENCIA INDUSTRIAL
- CENTRAL INCENDIOS ANALÓGICA
- PULSADOR INCENDIOS
- PULSADOR INCENDIOS ESTANCO
- ALARMA OPTICO–ACUSTICA
- DETECTOR OPTICO
- DETECTOR VELOCIMÉTRICO
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA BIE–45
- BARRERA DE DETECCION DE INCENDIOS
- EXTINTOR POLVO ABC 9KG EFICACIA 34A/233B INCENDIOS
- RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- CÁMARA TÉRMICA

ÁREAS DE INCENDIOS

LA SUPERFICIE MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 500 m2.
EL VOLUMEN MÁXIMO DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 3.500 m3.
LA ALTURA MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 15 METROS.
LA LONGITUD MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 45 METROS SI EL PASILLO ENTRE PILAS ES MAYOR O IGUAL A 2,5 METROS O NO DEBERÁ SUPERAR LOS 20 METROS SI EL PASILLO ENTRE PILAS ES MAYOR O IGUAL A 1,5 METROS.
CADA ÁREA DE INCENDIO DEBE TENER UNA FRANJA PERIMETRAL LIBRE DE ANCHURA IGUAL A LA ALTURA DE LA PILA O 5 METROS COMO MÍNIMO.
DEBERÁN EXISTIR CAMINOS DE ACCESO DE EMERGENCIA DE 4,5 METROS DE ANCHO.
LA SEPARACIÓN ENTRE CAMINOS DE EMERGENCIA NO SERÁ MAYOR DE 65 METROS.
LA ANCHURA MÍNIMA DE LOS PASILLOS ENTRE PILAS SERÁ DE 1,5 METROS.



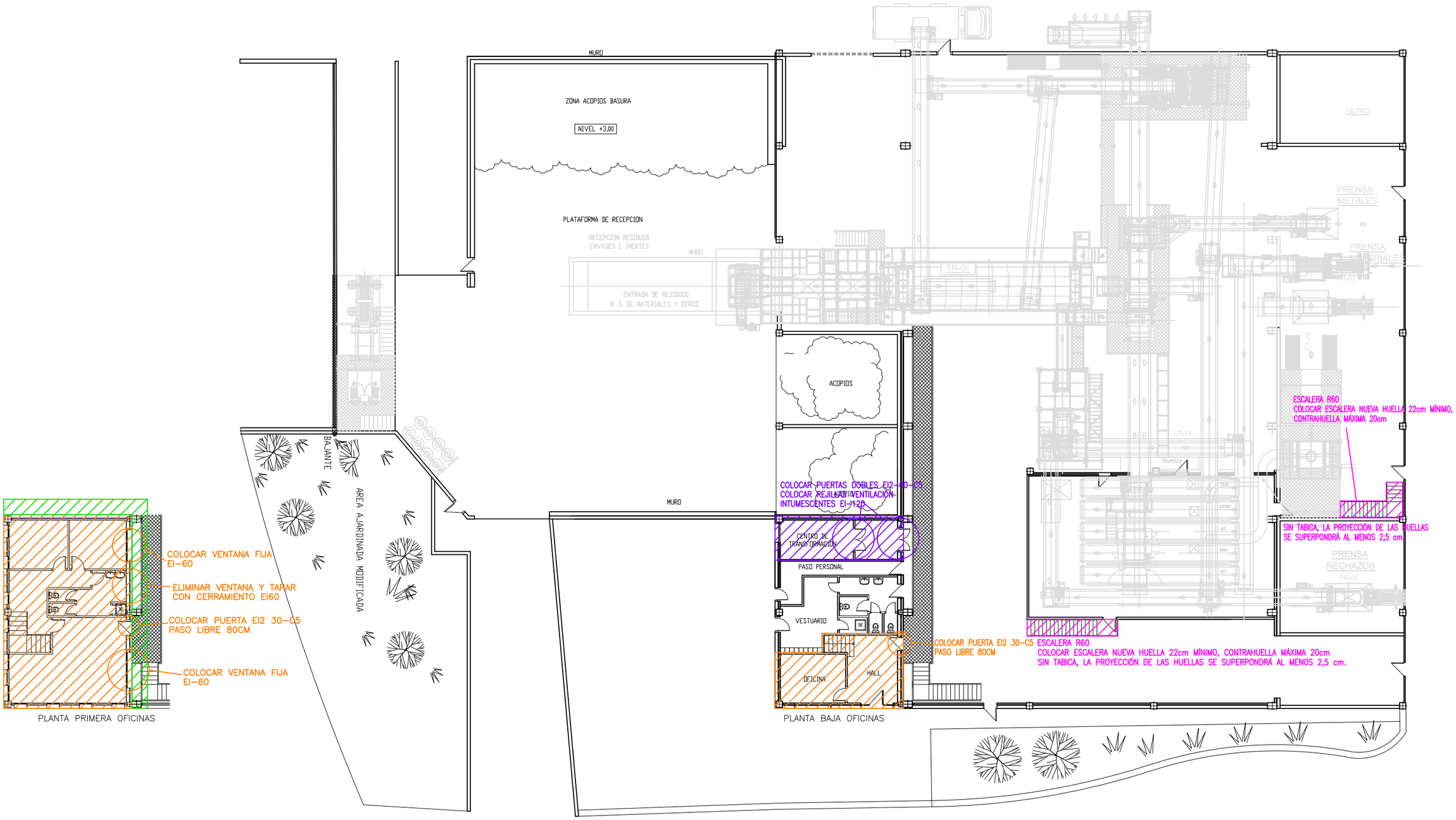
PLANTA PRIMERA OFICINAS



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** EDIFICIO PRINCIPAL (SECTOR 1) Y RECEPCIÓN RESIDUOS INDUSTRIALES (ÁREA 6) ESTADO REFORMADO	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:250	**Nº PLANO:** 12

LEYENDA PROTECCIONES PASIVAS

- ESTRUCTURA METÁLICA ESCALERAS Y ZONAS EVACUACIÓN CON RESISTENCIA AL FUEGO R60
- SECTORIZAR OFICINAS EI60
- CENTRO TRANSFORMACIÓN CON RIESGO ESPECIAL MEDIO EI120
- FRANJA ENCUENTRO CUBIERTA OFICINAS EI30



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** EDIFICIO PRINCIPAL (SECTOR 1) PROTECCIONES PASIVAS	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:250	**Nº PLANO:** 13

ÁREAS DE INCENDIOS

LA SUPERFICIE MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 500 m2.
EL VOLUMEN MÁXIMO DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 3.500 m3.
LA ALTURA MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 15 METROS.
LA LONGITUD MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 45 METROS SI EL PASILLO ENTRE PILAS ES MAYOR O IGUAL A 2,5 METROS O NO DEBERÁ SUPERAR LOS 20 METROS SI EL PASILLO ENTRE PILAS ES MAYOR O IGUAL A 1,5 METROS.
CADA ÁREA DE INCENDIO DEBE TENER UNA FRANJA PERIMETRAL LIBRE DE ANCHURA IGUAL A LA ALTURA DE LA PILA O 5 METROS COMO MÍNIMO.
DEBERÁN EXISTIR CAMINOS DE ACCESO DE EMERGENCIA DE 4,5 METROS DE ANCHO.
LA SEPARACIÓN ENTRE CAMINOS DE EMERGENCIA NO SERÁ MAYOR DE 65 METROS.
LA ANCHURA MÍNIMA DE LOS PASILLOS ENTRE PILAS SERÁ DE 1,5 METROS.

LEYENDA

- EXTINTOR POLVO ABC EFICACIA 21A/113B INCENDIOS
- EXTINTOR POLVO ABC EFICACIA 89A/610B INCENDIOS
- EXTINTOR CO2 DE 5 Kg. DE EFICACIA 89B
- HIDRANTE
- LUMINARIA DE EMERGENCIA EXISTENTE A MANTENER
- LUMINARIA DE EMERGENCIA INDUSTRIAL
- CENTRAL INCENDIOS
- ALARMA OPTICO–ACUSTICA
- DETECTOR ÓPTICO
- PULSADOR INCENDIOS
- PULSADOR INCENDIOS ESTANCO
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA BIE–45
- EXTINTOR POLVO ABC EFICACIA 34A/233B INCENDIOS

ALMACEN PRODUCTOS SELECIONADOS

ALMACEN FINAL COMPOST

DEJAR PASILLO 5m. PARA ACCESO A ELEMENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

MESA DE HERRAMIENTAS

FOSO

TALLER

GARAJE

ASEO

ZONA PEATONAL

ELIMINACIÓN CENTRAL INCENDIOS EXISTENTE E INSTALACIÓN MÓDULO PARA CENTRAL ANALÓGICA QUE PERMITA EL APROVECHAMIENTO DETECCIÓN EXISTENTE EN NAVE

AREA DE MANIOBRAS

BOCA RIEGO

LAVADERO DE VEHICULOS

CAZ

DEPOSITO GASOLEO

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** GARAJE (SECTOR 2), AL. DE PROD. SELECCIONADOS (ÁREA 4) Y AL. FINAL COMPOST (ÁREA 5) ESTADO REFORMADO	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:250	**Nº PLANO:** 14

LEYENDA

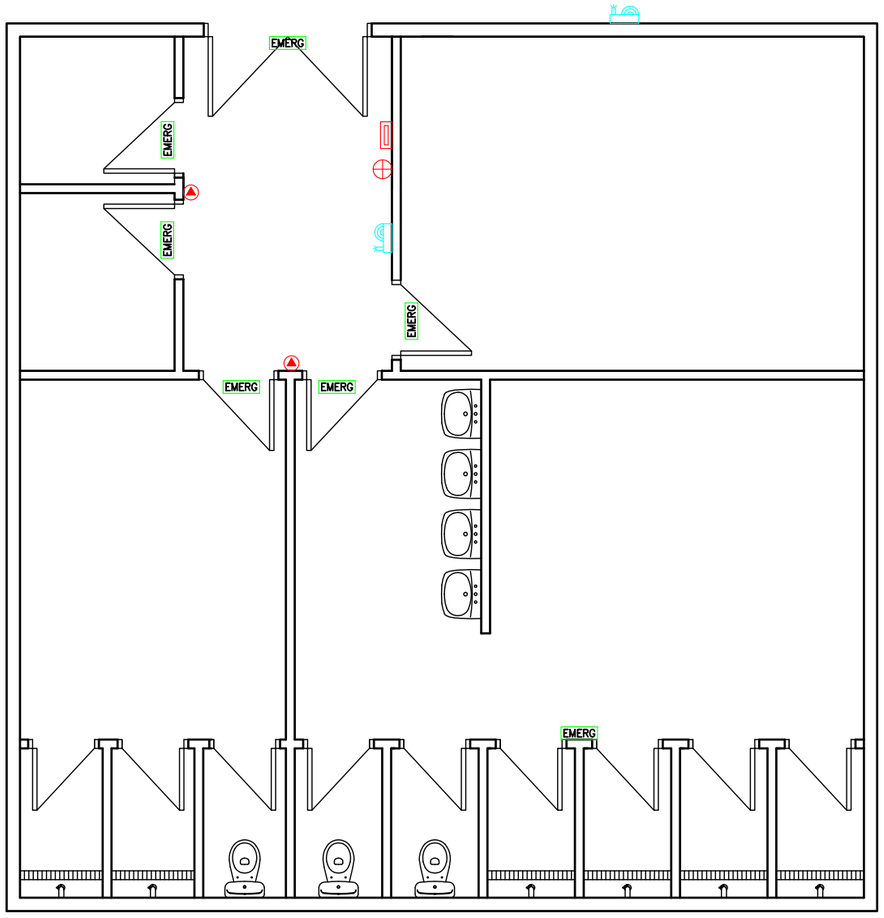
EXTINTOR POLVO ABC EFICACIA 21A/113B INCENDIOS

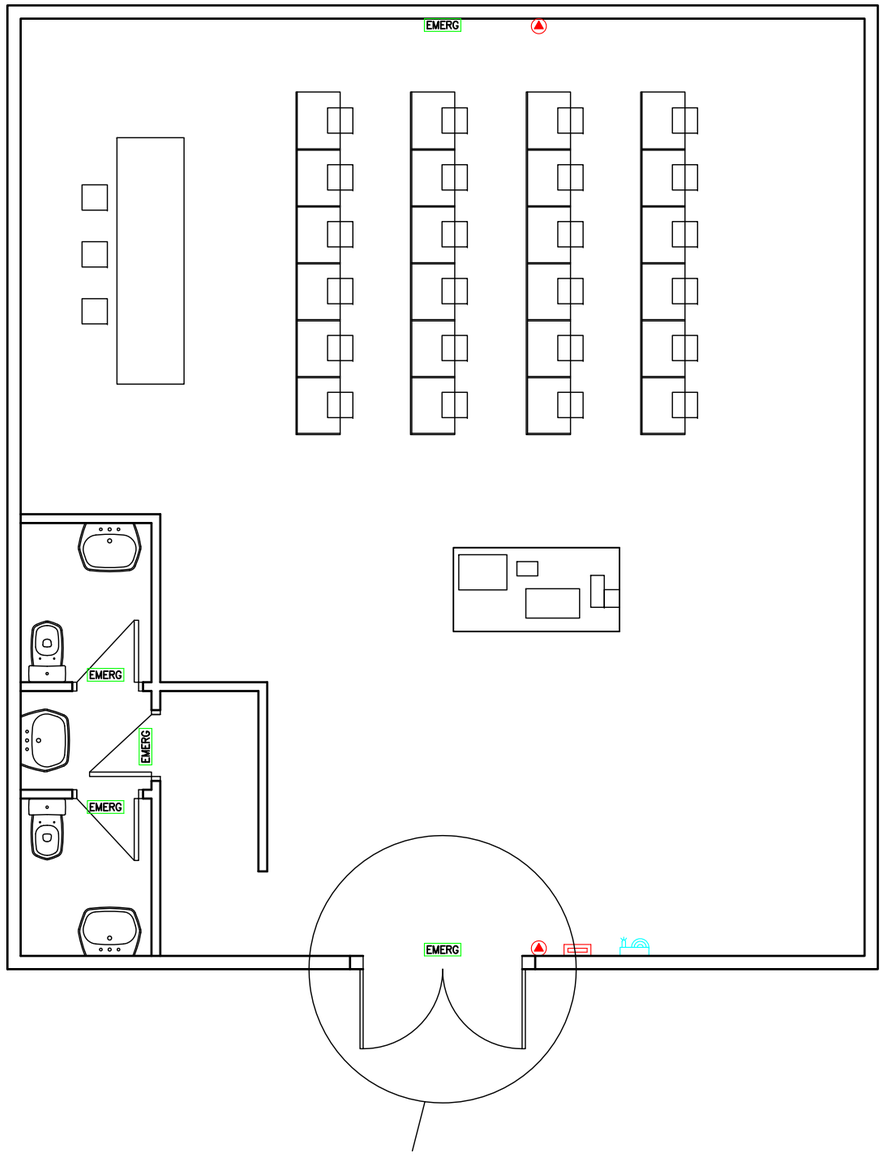
EMERG LUMINARIA DE EMERGENCIA

PULSADOR INCENDIOS

EXTINTOR CO2 DE 2 Kg. DE EFICACIA 34B

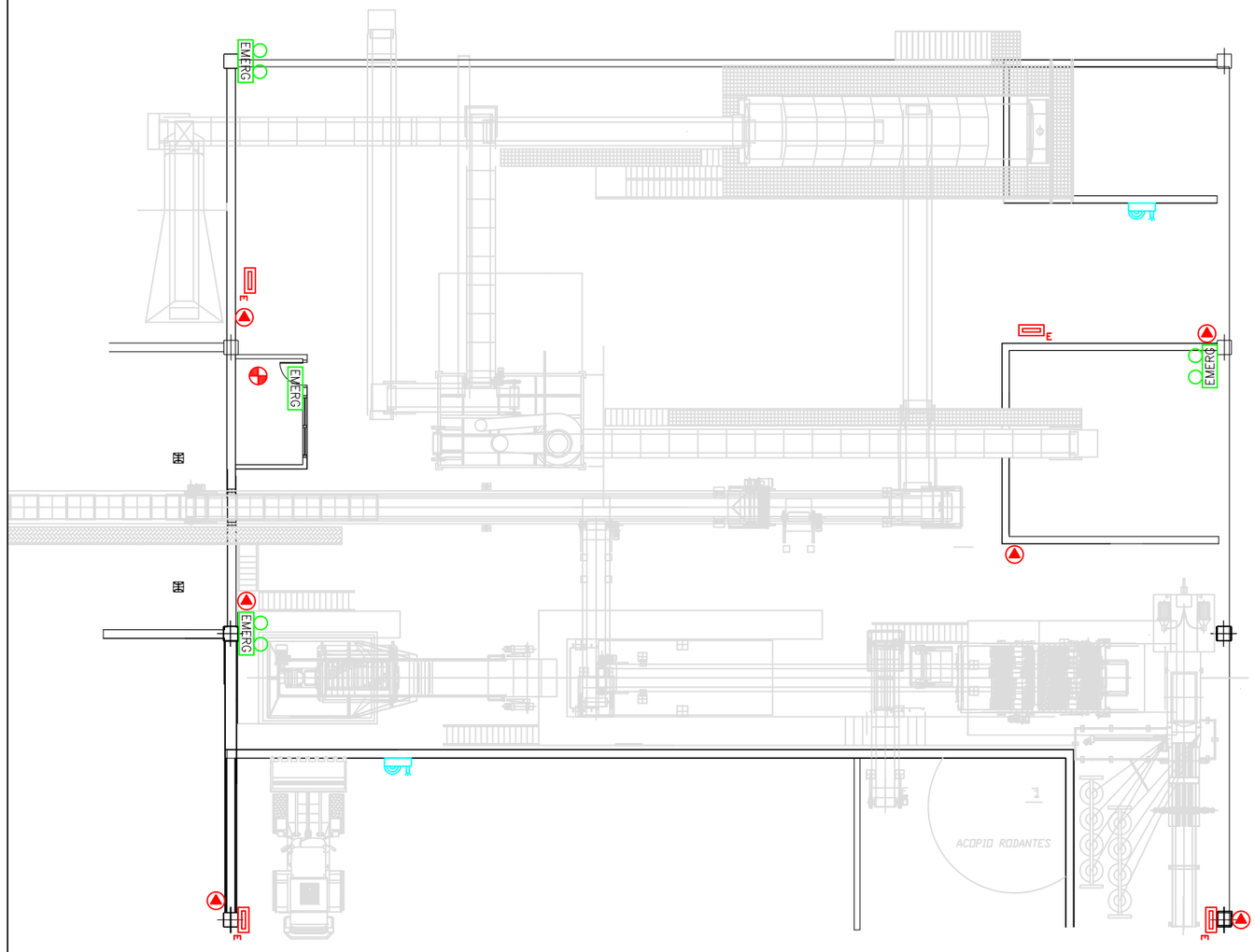
ALARMA OPTICO–ACUSTICA





CAMBIAR SENTIDO DE GIRO PUERTA
PROVISTO DE BARRA ANTIPÁNICO

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** CENTRO INTERPRETACIÓN (SECTOR 3) ESTADO REFORMADO	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:75	**Nº PLANO:** 15



LEYENDA

- EXTINTOR POLVO ABC EFICACIA 21A/113B INCENDIOS
- EXTINTOR CO2 DE 5 Kg. DE EFICACIA 89B
- EMERG LUMINARIA DE EMERGENCIA EXISTENTE A MANTENER
- EMERG LUMINARIA DE EMERGENCIA INDUSTRIAL EXISTENTE
- E PULSADOR INCENDIOS ESTANCO
- ALARMA OPTICO–ACUSTICA

ÁREAS DE INCENDIOS

LA SUPERFICIE MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 500 m2.
EL VOLUMEN MÁXIMO DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 3.500 m3.
LA ALTURA MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 15 METROS.
LA LONGITUD MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 45 METROS SI EL PASILLO ENTRE PILAS ES MAYOR O IGUAL A 2,5 METROS O NO DEBERÁ SUPERAR LOS 20 METROS SI EL PASILLO ENTRE PILAS ES MAYOR O IGUAL A 1,5 METROS.
CADA ÁREA DE INCENDIO DEBE TENER UNA FRANJA PERIMETRAL LIBRE DE ANCHURA IGUAL A LA ALTURA DE LA PILA O 5 METROS COMO MÍNIMO.
DEBERÁN EXISTIR CAMINOS DE ACCESO DE EMERGENCIA DE 4,5 METROS DE ANCHO.
LA SEPARACIÓN ENTRE CAMINOS DE EMERGENCIA NO SERÁ MAYOR DE 65 METROS.
LA ANCHURA MÍNIMA DE LOS PASILLOS ENTRE PILAS SERÁ DE 1,5 METROS.

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** NAVE DE MATERIA ORGÁNICA (ÁREA 1) ESTADO REFORMADO	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:200	**Nº PLANO:** 16

LEYENDA

EXTINTOR POLVO ABC 9KG EFICACIA 34A/233B INCENDIOS

EXTINTOR CO2 DE 5 Kg. DE EFICACIA 89B

PULSADOR INCENDIOS ESTANCO

ALARMA OPTICO–ACUSTICA

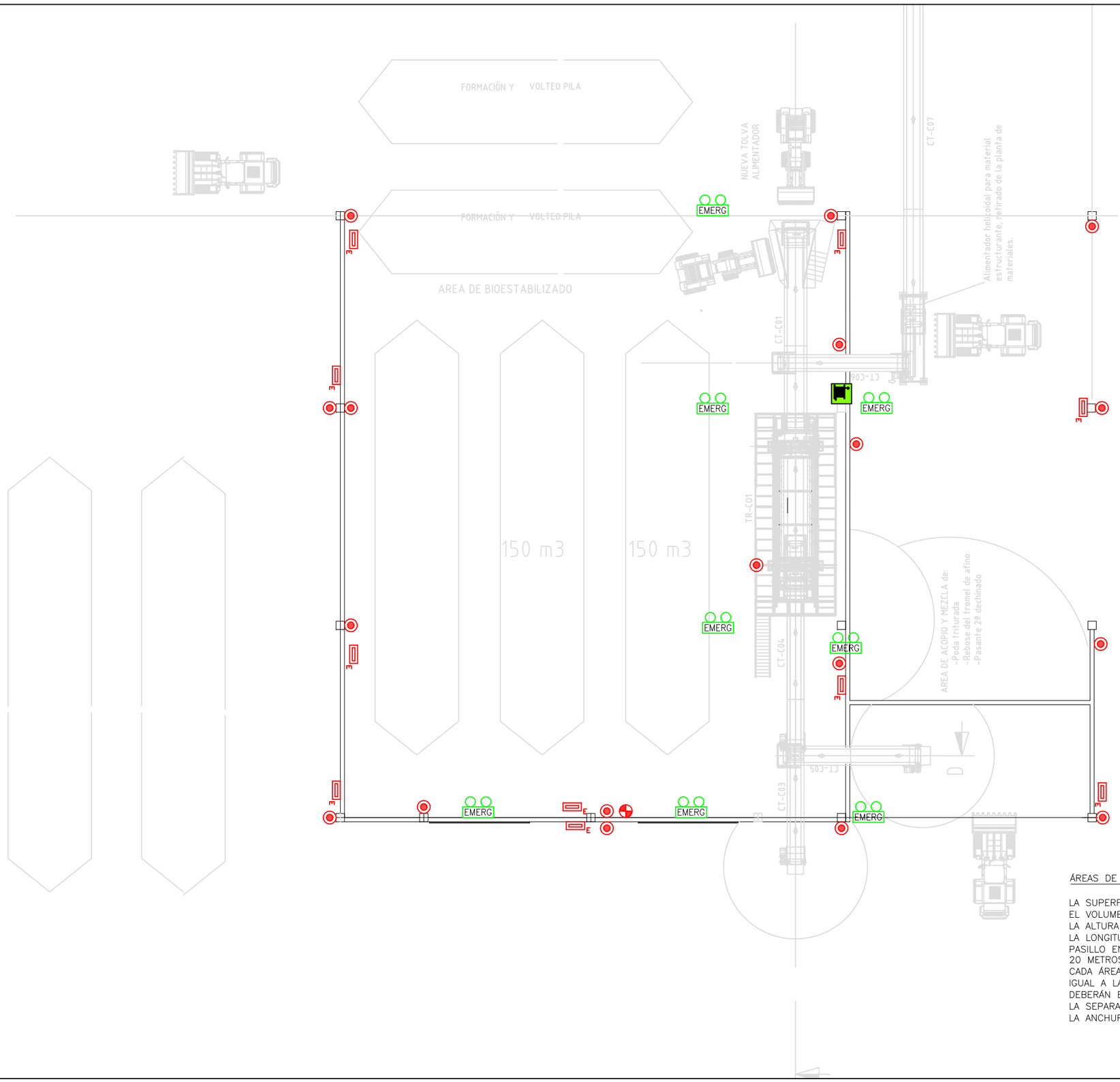
ÁREAS DE INCENDIOS

LA SUPERFICIE MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 500 m2.
EL VOLUMEN MÁXIMO DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 3.500 m3.
LA ALTURA MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 15 METROS.
LA LONGITUD MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 45 METROS SI EL PASILLO ENTRE PILAS ES MAYOR O IGUAL A 2,5 METROS O NO DEBERÁ SUPERAR LOS 20 METROS SI EL PASILLO ENTRE PILAS ES MAYOR O IGUAL A 1,5 METROS.
CADA ÁREA DE INCENDIO DEBE TENER UNA FRANJA PERIMETRAL LIBRE DE ANCHURA IGUAL A LA ALTURA DE LA PILA O 5 METROS COMO MÍNIMO.
DEBERÁN EXISTIR CAMINOS DE ACCESO DE EMERGENCIA DE 4,5 METROS DE ANCHO.
LA SEPARACIÓN ENTRE CAMINOS DE EMERGENCIA NO SERÁ MAYOR DE 65 METROS.
LA ANCHURA MÍNIMA DE LOS PASILLOS ENTRE PILAS SERÁ DE 1,5 METROS.

1
2
3
4
5
6
8
9
10

FROGE EXISTENTE
FROGE EXISTENTE
FROGE EXISTENTE
FROGE EXISTENTE
VENTILADORES
MODIFICACION PUENTA PARA DESCARGA FUERA DEL MURO EXTERIOR
PTE-01
CT-04
ACOPIO DE MATERIAL DESCARGADO DE LA CINTA TRIPER
CT-02
CT-03
CAB-01

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** NAVE DE COMPOSTAJE (ÁREA 2) ESTADO REFORMADO	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:200	**Nº PLANO:** 17



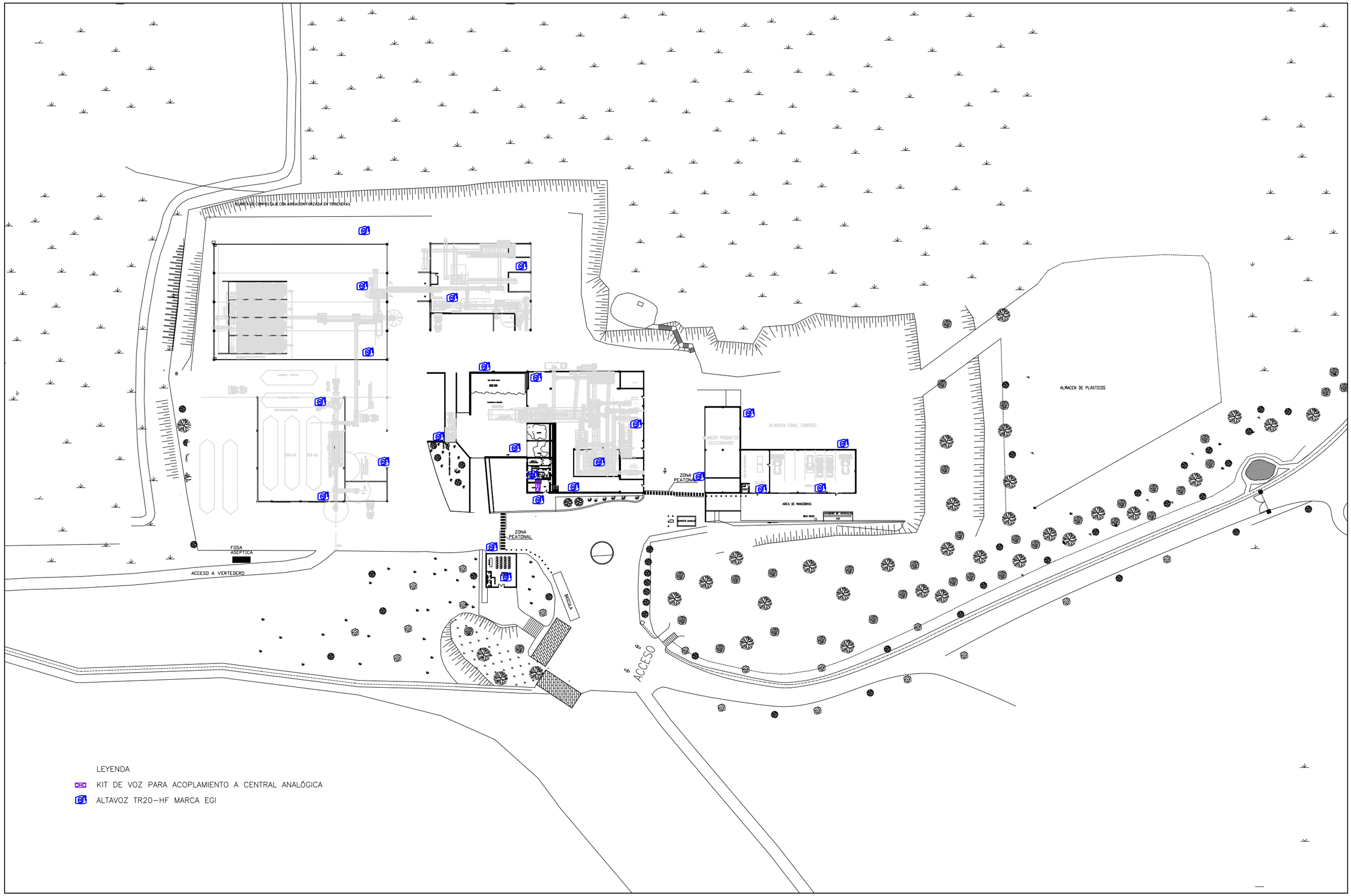
LEYENDA

- EXTINTOR POLVO ABC EFICACIA 34A/233B INCENDIOS
- EXTINTOR CO2 DE 5 Kg. DE EFICACIA 89B
- EMERG LUMINARIA DE EMERGENCIA INDUSTRIAL EXISTENTE
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA BIE–45
- E PULSADOR INCENDIOS ESTANCO

ÁREAS DE INCENDIOS

LA SUPERFICIE MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 500 m2.
EL VOLUMEN MÁXIMO DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 3.500 m3.
LA ALTURA MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 15 METROS.
LA LONGITUD MÁXIMA DE CADA PILA NO DEBERÁ SUPERAR LOS 45 METROS SI EL PASILLO ENTRE PILAS ES MAYOR O IGUAL A 2,5 METROS O NO DEBERÁ SUPERAR LOS 20 METROS SI EL PASILLO ENTRE PILAS ES MAYOR O IGUAL A 1,5 METROS.
CADA ÁREA DE INCENDIO DEBE TENER UNA FRANJA PERIMETRAL LIBRE DE ANCHURA IGUAL A LA ALTURA DE LA PILA O 5 METROS COMO MÍNIMO.
DEBERÁN EXISTIR CAMINOS DE ACCESO DE EMERGENCIA DE 4,5 METROS DE ANCHO.
LA SEPARACIÓN ENTRE CAMINOS DE EMERGENCIA NO SERÁ MAYOR DE 65 METROS.
LA ANCHURA MÍNIMA DE LOS PASILLOS ENTRE PILAS SERÁ DE 1,5 METROS.

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** NAVE DE PODA Y ESTABILIZACIÓN DE COMPOST (ÁREA 3) ESTADO REFORMADO	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:250	**Nº PLANO:** 18



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR	**PROMOTOR:** SERVICIOS DE MONTEJURRA S.A.	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** INSTALACIÓN SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA. PLANTA GENERAL	**FECHA:** JULIO 2022	**ESCALA:** 1:1200	**Nº PLANO:** 19

PROYECTO
DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR

- PRESUPUESTO -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
1.		**EDIFICIO PRINCIPAL (SECTOR 1)** **(E22DDK#)**			
1.1	ud	Suministro y colocación de puerta cortafuegos de acero galvanizado pivotante homologada, EI2 30-C5, y con marcado CE según UNE-EN 16034, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 900x2050 mm, 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 tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro, con cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154 y barra antipánico para puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1125, incluso llave y manivela antienganche para la cara exterior de la puerta, i/p.p. de apertura de hueco para puerta de dimensiones superiores a las existentes, colocación de puerta y recibido de la misma, remates, sellado de juntas con masilla intumescente, en las dos caras de la puerta y antes de colocar los tapajuntas entre el precerco de obra y el cerco visto, pequeño material y medios auxiliares. (E15PUE010)	2,00	529,00	1.058,00
1.2	ud	Suministro y colocación de puerta cortafuegos de acero galvanizado pivotante homologada, EI2 60-C5, y con marcado CE según UNE-EN 16034, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 1800x2050 mm, 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 tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro, con cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154 y barra antipánico para puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1125, incluso llave y manivela antienganche para la cara exterior de la puerta, i/p.p. de apertura de hueco para puerta de dimensiones superiores a las existentes, colocación de puerta y recibido de la misma, remates, sellado de juntas con masilla intumescente, en las dos caras de la puerta y antes de colocar los tapajuntas entre el precerco de obra y el cerco visto, pequeño material y medios auxiliares. (E15PUE020)	2,00	853,25	1.706,50
1.3	ud	Suministro y colocación de rejilla intumescente para ventilación centro transformación provisto de compuerta cortafuegos EI120, de dimensiones 600x600 mm, para colocación sobre puertas de entrada, i/p.p. de eliminación de rejilla existente y apertura de hueco si es necesario, colocación de nueva rejilla intumescente, accesorios para colocación de rejilla, recibido de las misma, pequeño material y medios auxiliares. (E15REJ010)	4,00	287,82	1.151,28
1.4	m2	Suministro y colocación de vidrio cortafuegos Pyroguard Rapide Plus "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 23 mm de espesor total; clasificación de prestaciones 1B1, según UNE-EN 12600 y			
		Suma y sigue			3.915,78

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			3.915,78
		resistencia al fuego EI60, según UNE-EN 13501-1, provisto de marco y premarco ignifugo EI60, colocado con masilla intumescente con propiedades ignífugas, color gris antracita, para sellado de juntas y aberturas, material auxiliar de colocación, i/p.p. de apertura de hueco y eliminación de ventana existente, recibido de nuevo premarco y marco, colocación de vidrio, pequeño material y medios auxiliares. (E15VID010)	6,60	786,83	5.193,08
1.5	m2	Eliminación de ventanas en planta 1 en aseos para sectorización de oficinas, cerramiento realizado mediante 1 asta de ladrillo perforado, revestido por ambos lados mediante mortero y yeso, pintado posterior en color similar al existente o revestimiento cerámico en baños similar al existene, pequeño material y medios auxiliares. (E15VEN010)	3,30	87,62	289,15
1.6	m.	Realización de franja de encuentro pared delimitadora de sector de incendio-cubierta de 1 metro de anchura mínima con una resistencia al fuego de EI-30 minutos mediante solución homologada y certificada, con sellado de juntas entre franja y medianil, i/p.p. de plataforma elevadora, desmontaje de falso techo existente en nave, colocación de franja y posterior colocación de falso techo, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalado según las indicaciones del fabricante. (E26FKM310)	25,00	71,00	1.775,00
1.7	ud	Realización de apertura de hueco en fachadas existentes (hormigón, bloque de hormigón, fábrica de ladrillo o chapa), colocación de dintel y realización de pequeña rampa, escalón o ajuste mediante picado de solera en caso de existir diferencias de niveles entre el interior de la nave y el exterior, recibido de puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, de 200x250 mm cada una, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura amaestrada embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro, con cierrapuertas de una hoja, según UNE-EN 1154 y barra antipánico de una hoja, según UNE-EN 1125, i/p.p. de colocación, remates, vierteaguas, bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura amaestrada embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro. (E15APER020)	4,00	881,31	3.525,24
1.8	ud	Eliminación de murete de bloque de hormigón existente en zona de nueva puerta en plataforma de recepción para ampliar la zona de evacuación, realización de excavación en zona verde para realización de solera provista de 20 cm de zahorra natural, 20 cm de zahorra artificial y 15 cm de solera de hormigón armado HA-25 con parrilla 15x15-6 unida a solera existente mediante varillas de 8mm, realización de nuevo murete de bloque de hormigón unido a muro de bloque existente mediante varillas de 8mm. provista de cimentación 60x40 enterrada 30cm con hormigón armado HA-25 , i/p.p. de excavaciones, encofrados, desencofrados, vibrados, elementos para compactación de zahorras, pequeño material y medios auxiliares. (E15APER010)	1,00	796,37	796,37
		Suma y sigue			15.494,62

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			15.494,62
1.9	ud	Central de detección analógica de incendios, con dos lazos, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador, bateria de 24 V. y modulo de control con indicador de alarma y averia, incluso p.p de cableado de conexión y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E25FAB020)	1,00	1.374,01	1.374,01
1.10	ud	Realización de programación de centralita analógica de incendios para marcado de los diferentes detectores, barreras y pulsadores existentes en la instalación, para marcado de los diferentes elementos que componen la instalación y para conocer donde se ha producido el disparo, i/p.p. de programación, pequeño material y medios auxiliares. (E25PROG010)	1,00	1.011,29	1.011,29
1.11	ud	Eliminación de central de incendios existente en garaje y colocación de módulos compatibles con central análogica para aprovechamiento de sistema de detección existente en nave garaje que permita su conexión con nueva central analógica, con indicación de dos zonas de incendios (taller y garaje), i/p.p. de instalación de módulos, cableados, pequeño material y medios auxiliares. (E25PROG020)	1,00	306,88	306,88
1.12	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEA030)	12,00	42,71	512,52
1.13	ud	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR, i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEE200)	2,00	58,33	116,66
1.14	ud	Pulsador de alarma de fuego para centralita analógica, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plastico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja 95x95x35 mm, incluso p.p. de cableado de conexión con centralita, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FAM100)	14,00	26,11	365,54
1.15	ud	Detector óptico analógico provisto de cámara oscura complementada con emisor y receptor que detectan la presencia de partículas de humo en su interior, microprocesador, control autochequeo, salida de alarma remota y dispositivo de identificación individual, incluso montaje en zócalo convencional, p.p. de cableado de conexión con centralita, completamente instalado y funcionamiento. Desarrollado según Norma UNE 23007-7. Homologado por AENOR. (EMAB30db1)	10,00	45,17	451,70
1.16	ud	Detector térmico/termovelocimétrico analógico provisto de unidad microprocesada, niveles de alarma, salida de alarma remota, sistema de identificación individual y autochequeo, i/p.p. de montaje en zócalo convencional, conexionado, cableado, pequeño material y			
		Suma y sigue			19.633,22

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			19.633,22
		medios auxiliares. Desarrollado según Norma UNE EN54-5. Medida la unidad instalada. (E26FBA030)	2,00	62,43	124,86
1.17	ud	Suministro y colocación de barrera de detección de humos para central analógica para instalación en nave de reciclaje en parte superior de nave, i/p.p. de instalación, conexionado, pequeño material y medios auxiliares. (E15BAR010)	7,00	599,48	4.196,36
1.18	ud	Suministro y colocación de cámaras térmicas para control de la plataforma de residuos, formaod por 3 cámaras Hikvision D-2TD2617-3/V1, un grabador 7608NI-I2/8P, un disco duro DS2TBWD-PUPLE, 3 licencias Avigulon ACC7-STD, líneas de cableado UTP Cat.6, tubo rígido, máquina elevadores, mano de obra instalación, cableado, pequeño material y medios auxiliares. (E15CAM010)	1,00	5.294,47	5.294,47
1.19	ud	Sirena electrónica bitonal para central analógica, para instalación exterior e interior, con indicación óptica y acústica con regulación en función de su colocación, i/p.p. de conexión a centralita, completamente instalada y funcionando. (E25FAG050)	5,00	92,62	463,10
1.20	m.	Línea instalada con cable trenzado y apantallado para red analógica de incendios, sobre bandeja o canalización en 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF ,i/p.p. de cajas de derivación, conexiones, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CBA3X1.5)	500,00	2,00	1.000,00
1.21	m.	Línea instalada empotrada, vista o sobre falso techo para red analógica de incendios fromado por cable de 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF bajo tubo de pvc rígido libre de halógenos de 20 mm de diámetro, i/p.p. de conexiones, cajas de registro y derivación, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CLM3X1.5)	590,00	3,41	2.011,90
1.22	ud	Realización de corte de red de incendios, vaciado de la instalación y preparación de la instalación para realización de modificación de la red, i/p.p. de cortes en tuberías, preparación de instalación para realización de nuevos trabajos, pequeño material y medios auxiliares. (E26COR010)	1,00	390,14	390,14
1.23	m.	Tubería acero galvanizado, DIN-2440 de 2" (DN-50), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, tes, plataformas elevadoras, mano de obra, prueba hidráulica. Medida la unidad instalada. (E26FDC100)	160,00	49,21	7.873,60
		Suma y sigue			40.987,65

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			40.987,65
1.24	m.	Tubería acero galvanizado, DIN-2440 de 1 1/2" (DN-40), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas elevadoras, mano de obra, prueba hidráulica. Medida la unidad instalada.			
		(E26FDC050)	50,00	40,51	2.025,50
1.25	ud	Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") y de 575x505x152 mm, compuesta de: armario de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre de asiento de 45 mm (1 1/2"), de latón, con manómetro 0-16 bar, i/p.p. de accesorios y elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares. Certificado por AENOR según UNE-EN 671-2.			
		(E26FDQ500)	5,00	331,47	1.657,35
1.26	ud.	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares.			
		(0070045)	53,00	11,64	616,92
1.27	ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares.			
		(00700456)	35,00	11,64	407,40
1.28	ud	Suministro y colocación de panel con indicación de la resistencia al fuego de la estructura, para información a bomberos de la resistencia al fuego de la estructura, i/p.p. de colocación, pequeño material y medios auxiliares.			
		(E26CAR010)	6,00	17,88	107,28
		TOTAL CAPITULO			45.802,10

Son CUARENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS DOS Euros con DIEZ Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
2.		**GARAJE (SECTOR 2)** **(E17IM#)**			
2.1	ud	Pulsador de alarma de fuego para centralita analógica, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plastico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja 95x95x35 mm, incluso p.p. de cableado de conexión con centralita, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FAM100)	3,00	26,11	78,33
2.2	m.	Línea instalada con cable trenzado y apantallado para red analógica de incendios, sobre bandeja o canalización en 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF ,i/p.p. de cajas de derivación, conexiones, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CBA3X1.5)	150,00	2,00	300,00
2.3	m.	Línea instalada empotrada, vista o sobre falso techo para red analógica de incendios fromado por cable de 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF bajo tubo de pvc rígido libre de halógenos de 20 mm de diámetro, i/p.p. de conexiones, cajas de registro y derivación, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CLM3X1.5)	60,00	3,41	204,60
2.4	ud	Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") y de 575x505x152 mm, compuesta de: armario de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre de asiento de 45 mm (1 1/2"), de latón, con manómetro 0-16 bar, i/p.p. de accesorios y elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares. Certificado por AENOR según UNE-EN 671-2. (E26FDQ500)	1,00	331,47	331,47
2.5	ud	Sirena electrónica bitonal para central analógica, para instalación exterior e interior, con indicación óptica y acústica con regulación en función de su colocación, i/p.p. de conexión a centralita, completamente instalada y funcionando. (E25FAG050)	2,00	92,62	185,24
2.6	ud.	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares.			
		Suma y sigue			1.099,64

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			1.099,64
		(0070045)	15,00	11,64	174,60
2.7	ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares.			
		(00700456)	8,00	11,64	93,12
2.8	ud	Suministro y colocación de panel con indicación de la resistencia al fuego de la estructura, para información a bomberos de la resistencia al fuego de la estructura, i/p.p. de colocación, pequeño material y medios auxiliares.			
		(E26CAR010)	2,00	17,88	35,76
		TOTAL CAPITULO			1.403,12

Son MIL CUATROCIENTOS TRES Euros con DOCE Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
3.		**CENTRO DE INTERPRETACIÓN (SECTOR 3) (E22ET#)**			
3.1	ud	Pulsador de alarma de fuego para centralita analógica, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plastico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja 95x95x35 mm, incluso p.p. de cableado de conexión con centralita, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FAM100)	2,00	26,11	52,22
3.2	m.	Línea instalada con cable trenzado y apantallado para red analógica de incendios, sobre bandeja o canalización en 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF ,i/p.p. de cajas de derivación, conexiones, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CBA3X1.5)	70,00	2,00	140,00
3.3	m.	Línea instalada empotrada, vista o sobre falso techo para red analógica de incendios fromado por cable de 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF bajo tubo de pvc rígido libre de halógenos de 20 mm de diámetro, i/p.p. de conexiones, cajas de registro y derivación, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CLM3X1.5)	90,00	3,41	306,90
3.4	ud	Sirena electrónica bitonal para central analógica, para instalación exterior e interior, con indicación óptica y acústica con regulación en función de su colocación, i/p.p. de conexión a centralita, completamente instalada y funcionando. (E25FAG050)	3,00	92,62	277,86
3.5	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEA030)	3,00	42,71	128,13
3.6	ud	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR, i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEE210)	1,00	41,25	41,25
3.7	ud.	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares.			
		Suma y sigue			946,36

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			946,36
		(0070045)	10,00	11,64	116,40
3.8	ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares.			
		(00700456)	9,00	11,64	104,76
3.9	ud	Suministro y colocación de puerta doble exterior sala centro interpretación para cambio de apertura de puertas hacia el exterior con anchura libre de apertura de 80cm, provisto de barrera antipánico, i/p.p. eliminación de puerta existente, apertura de hueco si es necesario para colocación de puerta nueva, colocación de nueva puerta y recibido de la misma, pequeño material y medios auxiliares.			
		(E15PUE030)	1,00	819,79	819,79
3.10	ud	Suministro y colocación de panel con indicación de la resistencia al fuego de la estructura, para información a bomberos de la resistencia al fuego de la estructura, i/p.p. de colocación, pequeño material y medios auxiliares.			
		(E26CAR010)	2,00	17,88	35,76
		TOTAL CAPITULO			2.023,07

Son DOS MIL VEINTITRES Euros con SIETE Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
4.		**NAVE DE MATERIA ORGÁNICA (ÁREA 1)** **(E26#)**			
4.1	ud	Pulsador de alarma de fuego estanco IP65 para central analógica, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plastico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja 95x95x35 mm, incluso p.p. de cableado de conexión con centralita, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FBE010)	4,00	48,35	193,40
4.2	m.	Línea instalada con cable trenzado y apantallado para red analógica de incendios, sobre bandeja o canalización en 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF ,i/p.p. de cajas de derivación, conexiones, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CBA3X1.5)	70,00	2,00	140,00
4.3	m.	Línea instalada empotrada, vista o sobre falso techo para red analógica de incendios fromado por cable de 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF bajo tubo de pvc rígido libre de halógenos de 20 mm de diámetro, i/p.p. de conexiones, cajas de registro y derivación, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CLM3X1.5)	90,00	3,41	306,90
4.4	ud	Sirena electrónica bitonal para central analógica, para instalación exterior e interior, con indicación óptica y acústica con regulación en función de su colocación, i/p.p. de conexión a centralita, completamente instalada y funcionando. (E25FAG050)	2,00	92,62	185,24
4.5	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEA030)	2,00	42,71	85,42
4.6	ud	Suministro y colocación de armario exterior para extintor de polvo ABC de hasta 9 KG o extintor CO2 5 KG, i/p.p. de colocación, pequeño material y medios auxiliares. (E26ARM010)	4,00	48,46	193,84
4.7	ud.	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares. (0070045)	12,00	11,64	139,68
		TOTAL CAPITULO			1.244,48

Son MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO Euros con CUARENTA Y OCHO Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
5.		**NAVE DE COMPOSTAJE (ÁREA 2)** **(E27#)**			
5.1	ud	Pulsador de alarma de fuego estanco IP65 para central analógica, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plastico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja 95x95x35 mm, incluso p.p. de cableado de conexión con centralita, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FBE010)	9,00	48,35	435,15
5.2	m.	Línea instalada con cable trenzado y apantallado para red analógica de incendios, sobre bandeja o canalización en 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF ,i/p.p. de cajas de derivación, conexiones, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CBA3X1.5)	100,00	2,00	200,00
5.3	m.	Línea instalada empotrada, vista o sobre falso techo para red analógica de incendios fromado por cable de 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF bajo tubo de pvc rígido libre de halógenos de 20 mm de diámetro, i/p.p. de conexiones, cajas de registro y derivación, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CLM3X1.5)	260,00	3,41	886,60
5.4	ud	Sirena electrónica bitonal para central analógica, para instalación exterior e interior, con indicación óptica y acústica con regulación en función de su colocación, i/p.p. de conexión a centralita, completamente instalada y funcionando. (E25FAG050)	2,00	92,62	185,24
5.5	ud	Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE, i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEC200)	12,00	64,51	774,12
5.6	ud	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR, i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEE200)	1,00	58,33	58,33
5.7	ud	Suministro y colocación de armario exterior para extintor de polvo ABC de hasta 9 KG o extintor CO2 5 KG, i/p.p. de colocación,			
		Suma y sigue			2.539,44

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			2.539,44
		pequeño material y medios auxiliares. (E26ARM010)	13,00	48,46	629,98
5.8	ud.	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares. (0070045)	23,00	11,64	267,72
		TOTAL CAPITULO			3.437,14

Son TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE Euros con CATORCE Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
6.		**NAVE DE PODA Y ESTABILIZACIÓN DE COMPOST (ÁREA 3) (E28#)**			
6.1	ud	Pulsador de alarma de fuego estanco IP65 para central analógica, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plastico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja 95x95x35 mm, incluso p.p. de cableado de conexión con centralita, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FBE010)	10,00	48,35	483,50
6.2	m.	Línea instalada con cable trenzado y apantallado para red analógica de incendios, sobre bandeja o canalización en 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF ,i/p.p. de cajas de derivación, conexiones, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CBA3X1.5)	120,00	2,00	240,00
6.3	m.	Línea instalada empotrada, vista o sobre falso techo para red analógica de incendios fromado por cable de 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF bajo tubo de pvc rígido libre de halógenos de 20 mm de diámetro, i/p.p. de conexiones, cajas de registro y derivación, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CLM3X1.5)	220,00	3,41	750,20
6.4	ud	Sirena electrónica bitonal para central analógica, para instalación exterior e interior, con indicación óptica y acústica con regulación en función de su colocación, i/p.p. de conexión a centralita, completamente instalada y funcionando. (E25FAG050)	2,00	92,62	185,24
6.5	ud	Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE, i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEC200)	18,00	64,51	1.161,18
6.6	ud	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR, i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEE200)	1,00	58,33	58,33
6.7	ud	Suministro y colocación de armario exterior para extintor de polvo ABC de hasta 9 KG o extintor CO2 5 KG, i/p.p. de colocación,			
		Suma y sigue			2.878,45

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			2.878,45
		pequeño material y medios auxiliares. (E26ARM010)	19,00	48,46	920,74
6.8	ud.	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares.			
		(0070045)	31,00	11,64	360,84
		TOTAL CAPITULO			4.160,03

Son CUATRO MIL CIENTO SESENTA Euros con TRES Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
7.		**ALMACÉN DE PRODUCTOS SELECCIONADOS (ÁREA 4) (E29#)**			
7.1	ud	Pulsador de alarma de fuego estanco IP65 para central analógica, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plastico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja 95x95x35 mm, incluso p.p. de cableado de conexión con centralita, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FBE010)	1,00	48,35	48,35
7.2	m.	Línea instalada con cable trenzado y apantallado para red analógica de incendios, sobre bandeja o canalización en 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF ,i/p.p. de cajas de derivación, conexiones, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CBA3X1.5)	30,00	2,00	60,00
7.3	m.	Línea instalada empotrada, vista o sobre falso techo para red analógica de incendios fromado por cable de 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF bajo tubo de pvc rígido libre de halógenos de 20 mm de diámetro, i/p.p. de conexiones, cajas de registro y derivación, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CLM3X1.5)	30,00	3,41	102,30
7.4	ud	Sirena electrónica bitonal para central analógica, para instalación exterior e interior, con indicación óptica y acústica con regulación en función de su colocación, i/p.p. de conexión a centralita, completamente instalada y funcionando. (E25FAG050)	1,00	92,62	92,62
7.5	ud	Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE, i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEC200)	2,00	64,51	129,02
7.6	ud	Suministro y colocación de armario exterior para extintor de polvo ABC de hasta 9 KG o extintor CO2 5 KG, i/p.p. de colocación, pequeño material y medios auxiliares. (E26ARM010)	2,00	48,46	96,92
7.7	ud.	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares. (0070045)	4,00	11,64	46,56
		TOTAL CAPITULO			575,77

Son QUINIENTOS SETENTA Y CINCO Euros con SETENTA Y SIETE Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
8.		**ALMACÉN FINAL COMPOST (ÁREA 5)** **(E30#)**			
8.1	ud	Pulsador de alarma de fuego estanco IP65 para central analógica, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plastico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja 95x95x35 mm, incluso p.p. de cableado de conexión con centralita, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FBE010)	2,00	48,35	96,70
8.2	m.	Línea instalada con cable trenzado y apantallado para red analógica de incendios, sobre bandeja o canalización en 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF ,i/p.p. de cajas de derivación, conexiones, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CBA3X1.5)	50,00	2,00	100,00
8.3	m.	Línea instalada empotrada, vista o sobre falso techo para red analógica de incendios fromado por cable de 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF bajo tubo de pvc rígido libre de halógenos de 20 mm de diámetro, i/p.p. de conexiones, cajas de registro y derivación, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CLM3X1.5)	80,00	3,41	272,80
8.4	ud	Sirena electrónica bitonal para central analógica, para instalación exterior e interior, con indicación óptica y acústica con regulación en función de su colocación, i/p.p. de conexión a centralita, completamente instalada y funcionando. (E25FAG050)	1,00	92,62	92,62
8.5	ud	Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE, i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEC200)	4,00	64,51	258,04
8.6	ud	Suministro y colocación de armario exterior para extintor de polvo ABC de hasta 9 KG o extintor CO2 5 KG, i/p.p. de colocación, pequeño material y medios auxiliares. (E26ARM010)	4,00	48,46	193,84
8.7	ud.	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares. (0070045)	7,00	11,64	81,48
		TOTAL CAPITULO			1.095,48

Son MIL NOVENTA Y CINCO Euros con CUARENTA Y OCHO Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
9.		**RECEPCIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES (ÁREA 6) (E31#)**			
9.1	ud	Pulsador de alarma de fuego estanco IP65 para central analógica, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plastico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja 95x95x35 mm, incluso p.p. de cableado de conexión con centralita, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FBE010)	1,00	48,35	48,35
9.2	m.	Línea instalada con cable trenzado y apantallado para red analógica de incendios, sobre bandeja o canalización en 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF ,i/p.p. de cajas de derivación, conexiones, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CBA3X1.5)	60,00	2,00	120,00
9.3	m.	Línea instalada empotrada, vista o sobre falso techo para red analógica de incendios fromado por cable de 2x1,5 mm2 resistente al fuego, según la norma UNE-20431, no propagador del incendio, según la norma UNE-EN 50265-2-1, libre de halógenos < 0,5%, según la norma UNE-EN 50267-2-1, de baja emisión de humo >50%, según la norma UNE-EN 50268, baja corrosividad, según la norma UNE-EN 50267-2-3, con una resistencia de 40 ohmios y una capacidad máxima 0,5mF bajo tubo de pvc rígido libre de halógenos de 20 mm de diámetro, i/p.p. de conexiones, cajas de registro y derivación, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CLM3X1.5)	20,00	3,41	68,20
9.4	ud	Sirena electrónica bitonal para central analógica, para instalación exterior e interior, con indicación óptica y acústica con regulación en función de su colocación, i/p.p. de conexión a centralita, completamente instalada y funcionando. (E25FAG050)	1,00	92,62	92,62
9.5	ud	Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE, i/p.p. de señal según UNE 23033, UNE 81501 y UNE 23035 parte 1, soportes, mano de obra, pequeño material y medios auxiliares. Medida la unidad instalada. (E26FEC200)	2,00	64,51	129,02
9.6	ud	Suministro y colocación de armario exterior para extintor de polvo ABC de hasta 9 KG o extintor CO2 5 KG, i/p.p. de colocación, pequeño material y medios auxiliares. (E26ARM010)	2,00	48,46	96,92
9.7	ud.	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, i/p.p. de elementos de fijación, pequeño material y medios auxiliares. (0070045)	4,00	11,64	46,56
		TOTAL CAPITULO			601,67

Son SEISCIENTOS UN Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
10.		**SISTEMA DE COMUNICACIÓN ALARMA (E22V#)**			
10.1	ud	Suministro y colocación de kit de voz para acoplar a central de incedios analógica, que permita la emisión de señales de megafonía con el sistema manual y automático de incendios. La señal trasmitida permitirá diferenciar si se trata de una "emergencia parcial" o una "emergencia general", y será preferente el uso de un sistema de megafonía, i/p.p. de colocación, conexionado, pequeño material y medios auxiliares. (E15KIT010)	1,00	790,98	790,98
10.2	ud	Suministro y colocación de amplificador de señal de sonido para aumentar potencia de señal para altavoces, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (E15AMP010)	1,00	213,46	213,46
10.3	ud	Suministro y colocación de bocina de dos vías de dimensiones 335x240 mm, 100V 16-8-4W de 102db 45ºx80º IP44 en polipropileno blanco, ref. TR20-HF de EGI o equivalente, i/p.p. de colocación, pequeño material y medios auxiliares. (E18BOC010)	26,00	123,79	3.218,54
10.4	m.	Suministro y colocación de cable para sirenas libre de oxigeno 3x1,5 mm2, para instalación HIFI de alta calidad, colocado bajo bandeja o canalización enterrada, i/p.p. de colocación, conexionados, cajas de derivación, registros, pequeño material y medios auxiliares. (E18CAB010)	600,00	2,97	1.782,00
10.5	ud	Suministro y colocación de cable para sirenas libre de oxigeno 3x1,5 mm2, para instalación HIFI de alta calidad, colocado bajo tubo PVC rígido Ø20 mm, i/p.p. de colocación, conexionados, cajas de derivación, registros, pequeño material y medios auxiliares. (E18CAB020)	460,00	4,23	1.945,80
10.6	ud	Realización de puesta en marcha de la instalación de Megafonía por técnicos especializados enviados por fabricante, i/p.p. de programación, puesta en marcha y comprobación de los diferentes elementos de la instalación, enseño de manejo a personal de la instalaciones, desplazamientos, dietas, pequeño material y medios auxiliares. (E18PUE010)	1,00	127,42	127,42
		TOTAL CAPITULO			8.078,20

Son OCHO MIL SETENTA Y OCHO Euros con VEINTE Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
11.		**ALUMBRADO EMERGENCIA (E32#)**			
11.1	ud	Suministro e instalación de emergencia de led, provista de autotest, para instalación en superfice o empotrada, para instalación en zona de oficinas o centro de interpretación, con 300 lúmenes o similares a la luminarias a sustituir, i/p.p. de colocación pequeño material y medios auxilares. (E15EMER010)	25,00	70,40	1.760,00
11.2	ud	Suministro e instalación de emergencia de led estanca, provista de autotest, para instalación en superfice, para instalación en nave de reciclaje, con 400 lum o similares a la luminaria a sustituir, i/p.p. de colocación pequeño material y medios auxilares. (E15EMER020)	18,00	84,55	1.521,90
11.3	ud	Suministro e instalación de emergencia para instalación en naves de gran altura, IP65, provistas de autotest, con 2000 lm, i/p.p. de colocación, pequeño material y medios auxiliares. (E15EMER030)	15,00	470,82	7.062,30
11.4	m.	Suministro y colocación de cable 3x1,5 mm2 RZ1-K, para instalación de alumbrado eléctrico, colocado bajo bandeja o canalización enterrada, i/p.p. de colocación, conexionados, cajas de derivación, registros, pequeño material y medios auxiliares. (E18CAB030)	250,00	1,78	445,00
11.5	m.	Suministro y colocación de cable 3x1,5 mm2 RZ1-K, para instalación de alumbrado eléctrico, colocado bajo tubo PVC rígido Ø20 mm, i/p. p. de colocación, conexionados, cajas de derivación, registros, pequeño material y medios auxiliares. (E18CAB040)	390,00	3,44	1.341,60
		TOTAL CAPITULO			12.130,80

Son DOCE MIL CIENTO TREINTA Euros con OCHENTA Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
12.		**GESTIÓN DE RESIDUOS (E33#)**			
12.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la construcción según documento adjunto. (E46RES010)	1,00	770,00	770,00
		TOTAL CAPITULO			770,00

Son SETECIENTOS SETENTA Euros.

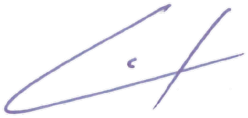
ESTUDIO ROS * ESTELLA-TAFALLA * TFNO: 948550073-669216151 * ingenieria@estudioros.es
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE CÁRCAR
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.	EDIFICIO PRINCIPAL (SECTOR 1)	45.802,10	56,32%
2.	GARAJE (SECTOR 2)	1.403,12	1,73%
3.	CENTRO DE INTERPRETACIÓN (SECTOR 3)	2.023,07	2,49%
4.	NAVE DE MATERIA ORGÁNICA (ÁREA 1)	1.244,48	1,53%
5.	NAVE DE COMPOSTAJE (ÁREA 2)	3.437,14	4,23%
6.	NAVE DE PODA Y ESTABILIZACIÓN DE COMPOST (ÁREA 3)	4.160,03	5,12%
7.	ALMACÉN DE PRODUCTOS SELECCIONADOS (ÁREA 4)	575,77	0,71%
8.	ALMACÉN FINAL COMPOST (ÁREA 5)	1.095,48	1,35%
9.	RECEPCIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES (ÁREA 6)	601,67	0,74%
10.	SISTEMA DE COMUNICACIÓN ALARMA	8.078,20	9,93%
11.	ALUMBRADO EMERGENCIA	12.130,80	14,92%
12.	GESTIÓN DE RESIDUOS	770,00	0,95%

TOTAL EJECUCION MATERIAL		81.321,86
Gastos Generales	10,00%	8.132,19
Beneficio Industrial	6,00%	4.879,31
Subtotal		94.333,36
I.V.A.	21,00%	19.810,01
Presupuesto de ejecución por contrata		114.143,37
T O T A L		114.143,37

Son CIENTO CATORCE MIL CIENTO CUARENTA Y TRES Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos.

Estella-Tafalla, julio de 2022



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial