

## **ANEXO II - CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES**

## ÍNDICE

<b>I MEMORIA</b> .....	<b>3</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>30</b>
<b>ANEXO 1: CERTIFICADOS</b> .....	<b>30</b>
<b>II PRESUPUESTO</b> .....	<b>31</b>
<b>III PLANOS</b> .....	<b>33</b>

# I MEMORIA

## ÍNDICE

<b>1   ANTECEDENTES.....</b>	<b>6</b>
<b>2   DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....</b>	<b>7</b>
<b>3   REGLAMENTACIÓN APLICABLE .....</b>	<b>7</b>
<b>4   SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES ..</b>	<b>8</b>
4.1   ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	8
4.2   CARACTERIZACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (ANEXO I).....	8
4.2.1. Configuración y ubicación con relación a su entorno .....	9
4.2.2. Caracterización según nivel de riesgo intrínseco.....	10
<b>5   REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (ANEXO II).....</b>	<b>14</b>
5.1   SUPERFICIE DE SECTORIZACIÓN.....	15
5.2   COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES .....	15
5.3   ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES ..	16
5.4   RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO .....	16
5.5   EVACUACIÓN CONTRA INCENDIOS .....	16
5.5.1. Cálculo de la ocupación .....	16
5.5.2. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.....	17
5.5.3. Dimensionamiento de salidas, pasillo y escaleras.....	17
5.5.4. Señalización e Iluminación.....	18
5.5.5. Ventilación de los edificios industriales.....	18
5.5.6. Almacenamientos.....	18
5.5.7. Instalaciones técnicas de servicios.....	18



5.5.8.	<i>Riesgo de fuego forestal</i> .....	18
5.6	<b>INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (ANEXO III)</b> .....	19
5.6.1.	<i>Sistemas automáticos de detección de incendio</i> .....	19
5.6.2.	<i>Sistemas manuales de alarma de incendio</i> .....	19
5.6.3.	<i>Sistemas de comunicación de alarma</i> .....	19
5.6.4.	<i>Sistemas de hidrantes exteriores</i> .....	20
5.6.5.	<i>Extintores de incendio</i> .....	20
5.6.6.	<i>Sistemas de bocas de incendio equipadas</i> .....	22
5.6.7.	<i>Sistemas de columna seca</i> .....	23
5.6.8.	<i>Sistemas de rociadores automáticos de agua</i> .....	23
5.6.9.	<i>Sistemas de agua pulverizada</i> .....	23
5.6.10.	<i>Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios</i> .....	23
5.6.11.	<i>Sistemas de espuma física</i> .....	23
5.6.12.	<i>Sistemas de extinción por polvo</i> .....	24
5.6.13.	<i>Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos</i> .....	24
5.6.14.	<i>Sistemas de alumbrado de emergencia</i> .....	24
5.6.15.	<i>Señalización</i> .....	24
<b>6  </b>	<b>TABLA RESUMEN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA</b> .....	<b>25</b>
6.1	<b>ÁREA DE INCENDIOS 1: ZONA DE UPGRADING Y GASÓMETRO</b> .....	<b>25</b>
6.2	<b>ÁREA DE INCENDIOS 2: ZONA DE INYECCIÓN</b> .....	<b>27</b>

## 1 | ANTECEDENTES

El objeto de este proyecto es definir las exigencias de seguridad en caso de incendio para el proyecto de referencia.

La actividad se encuentra englobada dentro de la CATEGORÍA - CNAE D3521: Producción de gas (Código Nacional de Actividades Económicas CNAE 3521).

La actividad que se va a desarrollar es la obtención de biometano verde a partir de biogás procedente de dos plantas, concretamente de las instalaciones de biogás de la EDAR de Granollers (en adelante, CBT) y del centro de tratamiento de FORM (CGRVO). Por ello, será necesario recibir o captar dichos biogases en las correspondientes instalaciones y conducirlos hasta la planta de upgrading para su inyección a la red de gas natural existente. Fundamentalmente la actividad consistirá en el aprovechamiento de un residuo gaseoso, procedente de los digestores de la CBT y de la fermentación anaerobia de FORM de la CGRVO, convirtiéndolo en un gas renovable de características comparables a las del metano. Por este motivo, puede utilizarse como si de gas natural se tratara. La diferencia está en que su origen lo convierte en un gas renovable que cierra el ciclo de la gestión de residuos mediante su aprovechamiento en vez de su vertido. En el planteamiento inicial se sigue estrictamente las directrices marcadas por la propiedad, ajustándose además a las ordenanzas municipales de aplicación, así como a las normativas vigentes de ámbito autonómico, estatal y comunitario.

El objetivo de la "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de una instalación sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

El Código Técnico de la Edificación, en concreto el art. 11, obliga a cumplir unas exigencias básicas de seguridad en caso de incendio con cuya aplicación se consigue el objetivo propuesto. En el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial estas exigencias básicas se cumplen mediante la aplicación del "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", RD 2267/2004.

Por lo tanto en este proyecto se pretende justificar el cumplimiento del RD 2267/2004, cuyo objeto es establecer y definir los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que deben cumplir los establecimientos e instalaciones de uso industrial para su seguridad en caso de incendio, evitando su generación, y para dar respuesta adecuada al mismo, caso de producirse, limitando su propagación y posibilitando su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio puede producir a bienes y personas.

## 2 | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad que se va a desarrollar es la obtención de biometano verde a partir de biogás de la EDAR de Granollers y del centro de tratamiento de FORM para su inyección a la red de gas natural existente.

La actividad que se desarrolla en el recinto del que se ocupa esta memoria se compone del siguiente sector/área de incendio bien diferenciada:

1. Zona 1 - Zona exterior con el sistema de upgrading de biogás a biometano: 579'04m<sup>2</sup>.
2. Zona 2 – Zona exterior que recoge la zona de inyección de biometano a red: 54'89m<sup>2</sup>.

## 3 | REGLAMENTACIÓN APLICABLE

- Real Decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus correspondientes Documentos Básicos.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

## 4 | SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

### 4.1 | ÁMBITO DE APLICACIÓN

Su campo de aplicación según dice el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales aprobado por Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, en el Capítulo 1 Artículo 2 son los establecimientos industriales, entendiéndose como tal las industrias (definidas en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992) como las actividades dirigidas a la obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos industriales, el envasado y embalaje, los almacenamientos industriales, así como el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procesos técnicos utilizados), los almacenamientos industriales, los talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al servicio de transporte de personas y transporte de mercancías y los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los párrafos anteriores.

El establecimiento del que se ocupa este documento (Instalación de planta de Upgrading de biogás de CBT y CGRVO e inyección a la red de biometano) tiene como actividad la recepción del biogás y su pretratamiento en origen, la instalación de un gasómetro de 1.000 Nm<sup>3</sup>/h, el pretratamiento del biogás adecuado antes de la entrada en la unidad de upgrading, la instalación de la unidad de upgrading mediante la tecnología de membranas y la actuación del módulo de inyección, siendo aplicable por tanto el Real Decreto 2267/2004 sobre Seguridad en Establecimientos Industriales.

Según se dice en su Disposición transitoria única - Régimen de aplicación, las prescripciones del reglamento aprobado por este real decreto serán de aplicación, a partir de su entrada en vigor, a los nuevos establecimientos industriales que se construyan o implanten y a los ya existentes que se trasladen, cambien o modifiquen su actividad. Estas mismas exigencias serán de aplicación a aquellos establecimientos industriales en los que se produzcan ampliaciones o reformas que impliquen un aumento de su superficie ocupada o un aumento del nivel de riesgo intrínseco.

### 4.2 | CARACTERIZACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (ANEXO I)

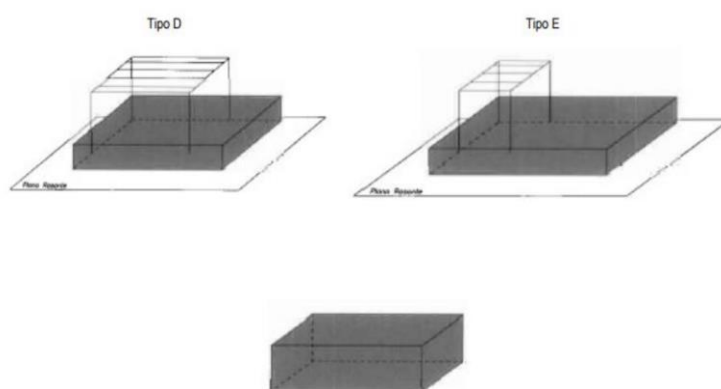
Los Establecimientos Industriales se caracterizan en cuanto a dos aspectos:

1. Su configuración y ubicación con relación a su entorno.
2. Su nivel de riesgo intrínseco.

Se pasa a estudiar estos dos aspectos:

#### 4.2.1. Configuración y ubicación con relación a su entorno

El establecimiento industrial (Instalación de planta de Upgrading de biogás de CBT y CGRVO e inyección a la red de biometano) está formado por dos áreas de incendio ubicadas dentro de una misma parcela, y no existe ningún otro establecimiento a menos de 3 metros de sus límites, por lo que según el anexo 1 artículo 2.2 cada recinto es un “Establecimiento industrial que desarrollan su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio” Tipo E: el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 por ciento de su superficie), alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.



Según el punto 3.1. del Anexo I:

2. Para los tipos D y E se considera que la superficie que ocupan constituye un «área de incendio» abierta, definida solamente por su perímetro.

El área de incendio se considerará dos superficies, la de la instalación de upgrading y la de inyección a red de distribución ( $A_1 = 579'04 \text{ m}^2$  y  $A_2 = 54'89 \text{ m}^2$ ). Para la zona de equipos de nuestra actividad no se puede considerar un sector independiente de la actividad que se seguirá realizando en el resto del área al no haber 3 metros de distancia entre ellas.

Así, la instalación está compuesta por las siguientes áreas de incendio (siendo cada una un establecimiento industrial):

1. Área de incendio 1 – Zona exterior, upgrading de biogás a biometano.  
Esta área de incendio constituye una zona exterior de proceso que ocupa una superficie en planta de  $579'04 \text{ m}^2$ . Esta área de incendio ocupa un espacio abierto que no está cubierto y carece de cerramiento lateral, por lo que dicha área se cataloga como tipo E.
2. Área de incendio 2 – Zona exterior, inyección de biometano a red de distribución.

Esta área de incendio constituye una zona exterior de proceso que ocupa una superficie en planta de 54,89 m<sup>2</sup>. Esta área de incendio ocupa un espacio abierto que no está cubierto y carece de cerramiento lateral, por lo que dicha área se cataloga como tipo E.

#### 4.2.2. Caracterización según nivel de riesgo intrínseco

El nivel de riesgo intrínseco de cada sector o área de incendio se evaluará según se indica en los siguientes puntos.

Cálculo a partir de la masa y el poder calorífico de cada uno de los combustibles (tabla 1.4 del Anexo I del RSCIEI):

$$Q_s = \frac{\sum_1^i G_i \cdot q_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a$$

Dónde:

$Q_s$  = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>.

$G_i$  = masa de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector o área de incendio (i), en Kg.

$q_i$  = poder calorífico, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio (i), en MJ/Kg o Mcal/Kg.

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

$R_a$  = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio.

$A$  = Superficie construida del sector de incendio, en m<sup>2</sup>.

Cálculo a partir de la densidad de carga de fuego media,  $q_{si}$  (tabla 1.2 del Anexo I del RSCIEI):

Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta a la de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a$$

Dónde:

$Q_s$  = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>.

$q_{si}$  = Densidad de carga de fuego, de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio(i), en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>.

$S_i$  = Superficie de cada zona con proceso diferente (i) existente en el sector de incendio en m<sup>2</sup>.

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

$R_a$  = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio.

$A$  = Superficie construida del sector de incendio, en m<sup>2</sup>.

Cálculo a partir de la densidad de carga de fuego media,  $q_{si}$  (tabla 1.2 del Anexo I del RSCIEI)

Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i}{A} \cdot R_a$$

Dónde:

$Q_s$  = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>.

$q_{vi}$  = Densidad de carga de fuego, de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio(i), en MJ/m<sup>3</sup> o Mcal/m<sup>3</sup>.

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

$s_i$  = Superficie de cada zona con proceso diferente (i) existente en el sector de incendio en m<sup>2</sup>.

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

$R_a$  = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio.

$A$  = Superficie construida del sector de incendio, en m<sup>2</sup>.

En un mismo sector o área de incendio pueden coexistir zonas de almacenamiento con zonas de producción, en ese caso, para realizar el cálculo de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida,  $Q_s$ , del sector o área de incendio, se aplicará una combinación de las ecuaciones presentadas anteriormente.

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i \cdot R_{ai} + \sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i \cdot R_{ai} + \sum_1^i G_i \cdot q_i \cdot C_i \cdot R_{ai}}{A}$$

Para sectores o áreas de incendio en el que haya varias actividades, y en el que la actividad de mayor riesgo de activación ( $R_a$ ) ocupe menos del 10% de la superficie del sector o área de incendio.

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i + \sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i + \sum_1^i G_i \cdot q_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a$$

Para sectores o áreas de incendio en el que haya varias actividades, y en el que la actividad de mayor riesgo de activación ( $R_a$ ) ocupe al menos el 10% de la superficie del sector o área de incendio.

### Cálculo del coeficiente $C_i$

En el artículo 3.2 del Anexo I del RD 2267/2004 se indica que el valor del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad de cada combustible puede deducirse de la tabla 1.1. Según esta tabla, se establece un coeficiente de peligrosidad  $C_i$  de 1,3 (productos con punto de inflamación superior a 55 °C que se almacenen a temperatura superior a su punto de inflamación)

Seguidamente se presenta una tabla con el cálculo del riesgo intrínseco de cada sector en función de las actividades que se realizan en ellos. Se considera una composición típica del biogás de 40% de  $CH_4$  y una capacidad calorífica de 21.7 MJ/kg. La capacidad calorífica del metano es de 50.2 MJ/kg y tiene una densidad de 0.67 kg/m<sup>3</sup>

Actividad	Actividad [tabla 1.2] / Producto [tabla 1.4]	Tipo de actividad	$q_i$ [MJ/Kg]	$G_i$ [Kg]	$C_i$	$h_i$ [m]	$S_i$ [m <sup>2</sup> ]	$R_a$	Carga de fuego [MJ]	
<b>Área de incendio 1</b> (Superficie total: 579.04 m <sup>2</sup> )										
Proceso	Productos combustibles/ biogás	Conducción/ Almacenamiento	21'7	1085.4	1,3	-	579.04	2	30619.13	MJ
<b>Área de incendio 2</b> (Superficie total: 54'89 m <sup>2</sup> )										
Proceso	Productos combustibles/ Metano	Conducción	50'2	1,3755.4	1,3	-	54'89	2	385.33	MJ
								Carga total de fuego	62008.92	MJ
								Superficie	633.96	m <sup>2</sup>
								Densidad de carga de fuego	98	MJ/m <sup>2</sup>



Una vez calculada la densidad de carga de fuego ponderada y corregida, el nivel de riesgo intrínseco del sector o área de incendio, del edificio industrial, o del establecimiento industrial se deduce de la tabla 1.3 del anexo I del RSCIEI:

TABLA 1.3

Nivel de riesgo intrínseco	Densidad de carga de fuego ponderada y corregida		
	Mcal/m <sup>2</sup>	MJ/m <sup>2</sup>	
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

Por lo que se clasifican las áreas de incendio como se indica a continuación:

Área de incendio	Densidad de carga de fuego ponderada y corregida [MJ/m <sup>2</sup> ]	Nivel de riesgo intrínseco
Área de incendio 1 – Zona exterior, upgrading de biogás a biometano	106	BAJO 1
Área de incendio 2 – Zona exterior, inyección de biometano a red de distribución	14	BAJO 1

## 5 | REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (ANEXO II)

Según se indica en la definición de “fachada accesible” del Anexo II del RD 2267/2004, se consideran fachadas accesibles aquellas que dispongan de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Los huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1'2 m.
- b) Sus dimensiones vertical y horizontal deben ser al menos 0'8m y 1'8 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al edificio a través de dichos huecos.

En cuanto a las condiciones de aproximación de edificios, los viales de aproximación hasta las fachadas accesibles de los establecimientos industriales, así como a los espacios de maniobra a los que se refieren el apartado anterior, deben cumplir las condiciones siguientes:

- Anchura mínima libre: 5 m.
- Altura mínima libre o gálibo: 4'50 m.
- Capacidad portante del vial: 2000 kp/m<sup>2</sup>.

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5'30 m y 12'50 m, con una anchura libre para circulación de 7'20m.

En este caso los huecos de fachada para acceso de los servicios de extinción, que cumplen las medidas y distancias del párrafo anterior, son:

- Puertas de acceso a la nave
- Paneles de policarbonato utilizados como lucernarios verticales en fachada, fáciles de romper por los servicios de extinción para acceder al interior de la nave.
- Además, se cumplen las condiciones de entorno y aproximación al edificio indicadas en la definición.

En nuestro caso, no es de aplicación.

## 5.1 | SUPERFICIE DE SECTORIZACIÓN

### ÁREA DE INCENDIO 1

Según el punto 2.2. del anexo II del RSCIEI, la distribución de los materiales combustibles en las áreas de incendio en configuraciones de tipo D y de tipo E deberán cumplir los siguientes requisitos:

- 1º. Superficie máxima de cada pila: 500 m<sup>2</sup>.
- 2º. Volumen máximo de cada pila: 3500 m<sup>3</sup>.
- 3º. Altura máxima de cada pila: 15 m.
- 4º. Longitud máxima de cada pila: 45 m si el pasillo entre pilas es  $\geq 2,5$  m; 20 m si el pasillo entre pilas es  $\geq 1,5$  m.

El área de incendio 1 es de tipo E y cumple con los requisitos mencionados como se muestra en el plano P-PCI.

### ÁREA DE INCENDIO 2

Según el punto 2.2. del anexo II del RSCIEI, la distribución de los materiales combustibles en las áreas de incendio en configuraciones de tipo D y de tipo E deberán cumplir los siguientes requisitos:

- 1º. Superficie máxima de cada pila: 500 m<sup>2</sup>.
- 2º. Volumen máximo de cada pila: 3500 m<sup>3</sup>.
- 3º. Altura máxima de cada pila: 15 m.
- 4º. Longitud máxima de cada pila: 45 m si el pasillo entre pilas es  $\geq 2,5$  m; 20 m si el pasillo entre pilas es  $\geq 1,5$  m.

El área de incendio 2 es de tipo E y cumple con los requisitos mencionados como se muestra en el plano P-PCI.

## 5.2 | COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES

Este punto se refiere a los almacenamientos exteriores de materiales sólidos.

- ÁREA DE INCENDIO 1: No es de aplicación.
- ÁREA DE INCENDIO 2: No es de aplicación.

### 5.3 | ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

Según el RSCIEI se hace referencia a elementos portantes para establecimientos de tipo A, B y C.

- ÁREA DE INCENDIO 1: No es de aplicación.
- ÁREA DE INCENDIO 2: No es de aplicación.

### 5.4 | RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO

Se evalúa la resistencia al fuego de toda la medianería o muro colindante con otro establecimiento.

- ÁREA DE INCENDIO 1: No es de aplicación.
- ÁREA DE INCENDIO 2: No es de aplicación.

### 5.5 | EVACUACIÓN CONTRA INCENDIOS

#### 5.5.1. Cálculo de la ocupación

Según el RSCIEI:

*6.5 Las disposiciones en materia de evacuación y señalización en los establecimientos industriales que estén ubicados en configuraciones de tipo D y E serán conformes a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, y en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, y cumplirán, además, los requisitos siguientes:*

- Anchura de la franja perimetral: la altura de la pila y como mínimo 5 m.
- Anchura para caminos de acceso de emergencia: 4,5 m.
- Separación máxima entre caminos de emergencia: 65 m.
- Anchura mínima de pasillos entre pilas: 1,5 m.

#### ÁREA DE INCENDIO 1

Se determinará la ocupación del establecimiento industrial, P, a partir de la expresión  $P=1,10p$  donde p es el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

Se estima una ocupación nula para este sector, solamente hay ocupación puntual en operaciones de mantenimiento.

## ÁREA DE INCENDIO 2

Se determinará la ocupación del establecimiento industrial, P, a partir de la expresión  $P=1,10 p$  donde p es el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

Se estima una ocupación nula para este sector, solamente hay ocupación puntual en operaciones de mantenimiento.

### 5.5.2. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Se consideran los orígenes de evacuación en todo punto ocupable de los distintos sectores de incendios, y para los cuartos que no sean de densidad elevada, se considera como origen de evacuación la puerta de estos. Aun así, se han definido recorridos de evacuación (ver plano PXX)

- ÁREA DE INCENDIO 1: No es de aplicación.
- ÁREA DE INCENDIO 2: No es de aplicación.

### 5.5.3. Dimensionamiento de salidas, pasillo y escaleras

La anchura o capacidad de los elementos de evacuación se llevará a cabo conforme a los criterios siguientes:

- a) La anchura A en m de puertas, pasos y pasillos será al menos  $P/200$ , siendo P el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación.
- b) Las escaleras no protegidas, tendrán una anchura mínima de  $A=P/160$  para evacuación descendente.

Y además se cumplirán las dimensiones mínimas y máximas siguientes: La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 0,8 m. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,6 m, ni exceder de 1,2 m. La anchura libre de escaleras y pasillos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 1 m, y 0,8m si son escaleras previstas para 10 personas como máximo, y estas sean usuarios habituales. Los recorridos definidos entre zonas de almacenamiento quedarán definidos con marcas en el suelo, de tal manera que el producto almacenado no invada dicho recorrido.

Las puertas situadas en los recorridos de evacuación cumplirán lo especificado en el art. 6 de la Sección SI 3 del CTE DB-SI.

No existen puertas, pasillos y escaleras por lo que no aplica lo anteriormente indicado.

#### 5.5.4. Señalización e Iluminación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1998, conforme a los criterios que se indican en el art. 7 de la Sección SI 3 del CTE DB-SI.

Se señalizarán las salidas del recinto, disponiéndose un cartel con el rótulo de "SALIDA" en las puertas.

#### 5.5.5. Ventilación de los edificios industriales

Por la tipología E de los dos sectores del establecimiento industrial, este apartado no es de aplicación

- ÁREA DE INCENDIO 1: No es de aplicación.
- ÁREA DE INCENDIO 2: No es de aplicación.

#### 5.5.6. Almacenamientos

Por la tipología E de los dos sectores del establecimiento industrial, este apartado no es de aplicación

- ÁREA DE INCENDIO 1

La instalación de no cuenta con sistemas de almacenaje: No es de aplicación.

- ÁREA DE INCENDIO 2

La instalación de no cuenta con sistemas de almacenaje: No es de aplicación.

#### 5.5.7. Instalaciones técnicas de servicios

Las instalaciones del establecimiento industrial cumplirán con requisitos establecidos por los reglamentos vigentes de aplicación.

Los cables eléctricos que alimentan a equipos que deben permanecer en funcionamiento durante un incendio, están protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en la que se encuentra.

#### 5.5.8. Riesgo de fuego forestal

No es de aplicación, al no encontrarse terrenos colindantes con bosques.

## 5.6 | INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (ANEXO III)

### 5.6.1. Sistemas automáticos de detección de incendio

Según el artículo 3.1. del Anexo III del RD 2267/2004 no se requieren sistemas automáticos de protección contra incendios en establecimientos tipo D o E, por lo que no es exigible para ninguna de los sectores contemplados en este anexo.

### 5.6.2. Sistemas manuales de alarma de incendio

Según el artículo 4 del Anexo III del RD 2267/2004, es obligatoria la instalación de sistemas manuales de alarma de incendio para sectores con actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento con superficie construida superior a 1.000 m<sup>2</sup> y para actividades de almacenamiento con superficie construida superior a 800 m<sup>2</sup>, o si no se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendio.

#### ➤ ÁREA DE INCENDIO 1

Según los comentarios de la guía técnica de aplicación del RSCIEI sobre el artículo 4 del Anexo III del RD 2267/2004, para áreas de incendio donde existan paramentos verticales (pilares o paredes) que permitan la ubicación de pulsadores de incendios, se pondrán dichos sistemas manuales de alarma. Ver plano P-EX.

#### ➤ ÁREA DE INCENDIO 2

Según los comentarios de la guía técnica de aplicación del RSCIEI sobre el artículo 4 del Anexo III del RD 2267/2004, para áreas de incendio, donde existan paramentos verticales (pilares o paredes) que permitan la ubicación de los pulsadores, se pondrán dichos sistemas manuales de alarma. Ver plano P-EX.

### 5.6.3. Sistemas de comunicación de alarma

Según el artículo 5 del Anexo III del RD 2267/2004, se requiere un sistema de comunicación de alarma en todos los sectores y áreas de incendio de los establecimientos industriales, si la suma de la superficie construida de todos los sectores y áreas de incendio del establecimiento industrial es de 10.000 m<sup>2</sup> o superior.

La superficie del establecimiento de estudio es inferior a 10.000 m<sup>2</sup>, por lo que no es necesario instalar un sistema de comunicación de alarma.

#### 5.6.4. Sistemas de hidrantes exteriores

Según el artículo 7 del Anexo III del RD 2267/2004, se instalará un sistema de hidrantes exteriores si:

1º. Lo exigen las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas, de acuerdo con el artículo 1 del Real Decreto 2267/2004.

2º. Es exigible según la tabla 3.1 del artículo 7 del anexo III del RSCIEI en función de la configuración de la zona, su superficie construida y su nivel de riesgo intrínseco.

##### ➤ ÁREA DE INCENDIO 1

Según la tabla 3.1 del artículo 7 del anexo III del RSCIEI, para áreas de incendio tipo E, superficie superior o igual a 5.000 m<sup>2</sup> y riesgo intrínseco alto se requiere sistema de hidrantes exteriores.

El área de incendio de la que se ocupa este proyecto tiene una superficie de 579'04 m<sup>2</sup> y un riesgo intrínseco bajo por lo que **no se exige sistema de hidrantes exteriores.**

##### ➤ ÁREA DE INCENDIO 2

Según la tabla 3.1 del artículo 7 del anexo III del RSCIEI, para áreas de incendio tipo E, superficie superior o igual a 5.000 m<sup>2</sup> y riesgo intrínseco alto se requiere sistema de hidrantes exteriores.

El área de incendio de la que se ocupa este proyecto tiene una superficie de 54'89 m<sup>2</sup> y un riesgo intrínseco bajo por lo que **no se exige sistema de hidrantes exteriores.**

#### 5.6.5. Extintores de incendio

Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales de acuerdo con la tabla de acuerdo con la tabla I-1 del apéndice 1 del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.



TABLA I-1

Agentes extintores y su adecuación a las distintas clases de fuego

Agente extintor	Clase de fuego (UNE 23.010):			
	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	(2)xxx	x		
Agua a chorro	(2)xx			
Polvo BC (convencional)		xxx	xx	
Polvo ABC (polivalente)	xx	xx	xx	
Polvo específico metales				xx
Espuma física	(2)xx	xx		
Anhidrido carbónico	(1)x	x		
Hidrocarburos halogenados	(1)x	xx		

Siendo:

xxx Muy adecuado.

xx Adecuado.

x Aceptable.

Notas:

(1) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede asignarse xx.

(2) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110.

El número de extintores a instalar se determinará de acuerdo con las tablas 3.1 y 3.2 del anexo III del RD 2267/2004. (Determinación de la dotación de extintores portátiles en sectores de incendio con carga de fuego aportada por combustibles clase A y clase B):

Combustibles clase A

GRADO DE RIESGO INTRÍNSECO DEL SECTOR DE INCENDIO	EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR	ÁREA MÁXIMA PROTEGIDA DEL SECTOR DE INCENDIO
BAJO	21 A	Hasta 600 m <sup>2</sup> (un extintor más por cada 200 m <sup>2</sup> , o fracción, en exceso)
MEDIO	21 A	Hasta 400 m <sup>2</sup> (un extintor más por cada 200 m <sup>2</sup> , o fracción, en exceso)
ALTO	34 A	Hasta 300 m <sup>2</sup> (un extintor más por cada 200 m <sup>2</sup> , o fracción, en exceso)

Combustibles clase B (Volumen máximo en L)

VOLUMEN MÁXIMO, V (1), DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN EL SECTOR DE INCENDIO (1) (2)				
	V ≤ 20	20 < V ≤ 50	50 < V ≤ 100	100 < V ≤ 200
EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR	113 B	113 B	144 B	233 B

Además, el emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, y 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 al extintor no supere 15 m.

Según el punto 8.5 del anexo III del RD 2267/2004, se instalarán extintores en todas las áreas de incendio de los establecimientos industriales, excepto en las áreas cuyo nivel de riesgo intrínseco sea bajo 1.

En esta área de incendio el nivel de riesgo intrínseco del área de incendio es bajo 1, por lo que no es necesario disponer de extintores. A pesar de ello se colocarán los siguientes extintores:

- Extintores 9 kg Polvo ABC eficacia mínima 21A:
  - 1 delante del compresor
  - 1 al lado de la puerta de la sala de membranas
  - 1 al lado de la puerta del módulo de inyección
- Extintores 5 kg CO<sub>2</sub>:
  - 1 al lado de la puerta de la sala de control Upgrading
  - 1 en la entrada, cerca del cuadro eléctrico general
  - 1 en la zona de control del módulo de inyección
- Extintor carro 50 kg de polvo ABC eficacia mínima 21A:
  - 1 detrás de los pivotes en la zona de impulsión.

El sector afectado posee extintores que cumplen con la normativa, repartidos según se indica en el plano P-EX.

#### **5.6.6. Sistemas de bocas de incendio equipadas**

##### ➤ ÁREA DE INCENDIO 1

Según el artículo 9 del anexo III del RSCIE, para áreas de incendio tipo E, se requiere sistema de bocas de incendio equipadas si su riesgo intrínseco es alto y la superficie ocupada igual o superior a 5.000 m<sup>2</sup>.

El área de incendio de la que se ocupa este proyecto tiene una superficie de 579'04 m<sup>2</sup> y un riesgo intrínseco bajo por lo que no se requiere sistema de bocas de incendio equipadas.

##### ➤ ÁREA DE INCENDIO 2

Según el artículo 9 del anexo III del RSCIE, para áreas de incendio tipo E, se requiere sistema de bocas de incendio equipadas si su riesgo intrínseco es alto y la superficie ocupada igual o superior a 5.000 m<sup>2</sup>.

El área de incendio de la que se ocupa este proyecto tiene una superficie de 54'89 m<sup>2</sup> y un riesgo intrínseco bajo por lo que no se requiere sistema de bocas de incendio equipadas.

#### **5.6.7. Sistemas de columna seca**

La altura de evacuación es menor de 15 metros, luego no es necesario este sistema.

#### **5.6.8. Sistemas de rociadores automáticos de agua**

- ÁREA DE INCENDIO 1: No exigible
- ÁREA DE INCENDIO 2: No exigible.

#### **5.6.9. Sistemas de agua pulverizada**

No es de aplicación.

#### **5.6.10. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios**

Según el artículo 6 del Anexo III del RD 2267/2004, se instalará un sistema de abastecimiento de agua contra incendios si:

- 1) 1º. Lo exigen las disposiciones vigentes que regulan las actividades industriales sectoriales o específicas, de acuerdo con el artículo 1 del Real Decreto 2267/2004.
- 2) 2º. Cuando sea necesario para dar servicio, en las condiciones de caudal, presión y reserva calculados, a uno o varios sistemas de lucha contra incendios, tales como.
  - Red de bocas de incendio equipadas (BIE)
  - Red de hidrantes exteriores
  - Rociadores automáticos
  - Agua pulverizada
  - Espuma

No se requiere de un Sistema de Abastecimiento de Agua Contra Incendios para el establecimiento industrial.

#### **5.6.11. Sistemas de espuma física**

Según el artículo 13 del anexo III del RD 2267/2004 "*Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento) y, en general, cuando existan áreas de un sector de incendio en las que se manipulan líquidos inflamables que, en caso de*

*incendios, puedan propagarse a otros sectores”, por lo que no es de aplicación en estas áreas de incendio.*

#### **5.6.12. Sistemas de extinción por polvo**

No es de aplicación.

#### **5.6.13. Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos**

No es de aplicación.

#### **5.6.14. Sistemas de alumbrado de emergencia**

No es de aplicación.

#### **5.6.15. Señalización**

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo.

Se instalarán señales luminiscentes, adecuadas a la normativa para señalar todos y cada uno de los siguientes elementos:

- Extintores.
- Pulsadores manuales
- Sirenas de alarma

## 6 | TABLA RESUMEN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

Seguidamente se presentan unas tablas resumen de justificación de cumplimiento de normativa en los sectores y áreas existentes.

### 6.1 | Área de incendios 1: Zona de upgrading y gasómetro

REQUISITOS CONSTRUCTIVOS (ANEXO II)		
Requisitos constructivos	Exigencias Normativa	Proyecto
Ubicación	Edificio Tipo E Riesgo Bajo Planta baja Ubicación permitida	Edificio Tipo E Riesgo Bajo Planta baja <b>Cumple</b>
Sectorización	Tipo E Riesgo Bajo Distribución de los materiales combustibles: - Superficie máxima de cada pila: 500 m <sup>2</sup> - Volumen máximo de cada pila: 3.500 m <sup>3</sup> - Altura máxima de cada pila: 15 m  - Longitud máxima de cada pila: 45 m si el pasillo entre pilas es $\geq 2,5$ m; 20 m si el pasillo entre pilas es $\geq 1,5$ m.	Edificio Tipo E Riesgo Bajo 1 Superficie: 579,04 m <sup>2</sup> <b>Cumple</b>
Materiales	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Estabilidad al fuego	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Resistencia al fuego	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Evacuación	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Ventilación	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Almacenamientos	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Fuego forestal	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>

REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (ANEXO III)		
Instalaciones protección contra incendios	Exigencias de normativa	Proyecto
Sistemas automáticos de detección incendio	Actividad principal de almacenamiento Tipo E Riesgo Bajo 1 No exigible	Actividad principal de almacenamiento Tipo E Riesgo Bajo 1 Superficie: 579,04 m <sup>2</sup> No se dispone de sistema automático de detección de incendio. <b>Cumple</b>
Sistemas manuales de alarma de incendio	Exigible sistema manual de alarma de incendio	Se dispone de sistema automático de alarma y se instalan pulsadores <b>Cumple</b>
Sistema comunicación de alarmas	Superficie construida sectores de incendio > 10.000 m <sup>2</sup> No exigible	Superficie construida sectores de incendio > 10.000 m <sup>2</sup> No exigible <b>Cumple</b>
Sistema abastecimiento de agua	No necesario abastecer sistemas de lucha contra incendios No exigible	No se dispone de un sistema de abastecimiento <b>Cumple.</b>
Hidrantas exteriores	Tipo E Riesgo bajo 1 Superficie área de incendio ≤ 5.000 m <sup>2</sup> No exigible	Riesgo Bajo 1 Superficie: 579,04 m <sup>2</sup> No dispone de hidrantas exteriores. <b>Cumple.</b>
Extintores de incendio	No exigible	Se dispone de extintores. La eficacia mínima del extintor es 21A. <b>Cumple</b>
BIE´s	Tipo E Riesgo Bajo 1 Superficie ocupada ≤ 5.000 m <sup>2</sup> No exigible	Tipo E Riesgo Bajo 1 Superficie: 579,04 m <sup>2</sup> El área de incendios implicado no dispone de un sistema de BIE´s <b>Cumple.</b>
Rociadores automáticos	No exigible	No se dispone de sistema de rociadores automáticos de agua. <b>Cumple</b>
Sistema de agua pulverizada	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Sistema de espuma física	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Sistema de extinción por polvo	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Sistema de extinción por agentes gaseosos	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Alumbrado emergencia	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Señalización	Exigible	Las salidas de uso habitual o de emergencia y los medios de extinción en el área de incendio se encuentran debidamente señalizados <b>Cumple</b>

## 6.2 | Área de incendios 2: Zona de inyección

REQUISITOS CONSTRUCTIVOS (ANEXO II)		
Requisitos constructivos	Exigencias Normativa	Proyecto
Ubicación	Edificio Tipo E Riesgo Bajo Planta baja Ubicación permitida	Edificio Tipo E Riesgo Bajo Planta baja <b>Cumple</b>
Sectorización	Tipo E Riesgo Bajo Distribución de los materiales combustibles: - Superficie máxima de cada pila: 500 m <sup>2</sup> - Volumen máximo de cada pila: 3.500 m <sup>3</sup> - Altura máxima de cada pila: 15 m  - Longitud máxima de cada pila: 45 m si el pasillo entre pilas es $\geq 2,5$ m; 20 m si el pasillo entre pilas es $\geq 1,5$ m.	Edificio Tipo E Riesgo Bajo 1 Superficie: 54,89 m <sup>2</sup> <b>Cumple</b>
Materiales	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Estabilidad al fuego	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Resistencia al fuego	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Evacuación	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Ventilación	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Almacenamientos	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Fuego forestal	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>

REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (ANEXO III)		
Instalaciones protección contra incendios	Exigencias de normativa	Proyecto
Sistemas automáticos de detección incendio	Actividad principal de almacenamiento Tipo E Riesgo Bajo 1 No exigible	Actividad principal de almacenamiento Tipo E Riesgo Bajo 1 Superficie: 54,89 m <sup>2</sup> No se dispone de sistema automático de detección de incendio. <b>Cumple</b>
Sistemas manuales de alarma de incendio	Exigible sistema manual de alarma de incendio	Se dispone de sistema automático de alarma, y se instalan pulsadores. <b>Cumple</b>
Sistema comunicación de alarmas	Superficie construida sectores de incendio > 10.000 m <sup>2</sup> No exigible	Superficie construida sectores de incendio > 10.000 m <sup>2</sup> No exigible <b>Cumple</b>
Sistema abastecimiento de agua	No necesario abastecer sistemas de lucha contra incendios No exigible	No se dispone de un sistema de abastecimiento <b>Cumple.</b>
Hidrantes exteriores	Tipo E Riesgo bajo 1 Superficie área de incendio ≤ 5.000 m <sup>2</sup> No exigible	Riesgo Bajo 1 Superficie: 54,89 m <sup>2</sup> No dispone de hidrantes exteriores. <b>Cumple.</b>
Extintores de incendio	No exigible	Se dispone de extintores. La eficacia mínima del extintor es 21A. <b>Cumple</b>
BIE's	Tipo E Riesgo Bajo 1 Superficie ocupada ≤ 5.000 m <sup>2</sup> No exigible	Tipo E Riesgo Bajo 1 Superficie: 54,89 m <sup>2</sup> El área de incendios implicado no dispone de un sistema de BIE's <b>Cumple.</b>
Rociadores automáticos	No exigible	No se dispone de sistema de rociadores automáticos de agua. <b>Cumple</b>
Sistema de agua pulverizada	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Sistema de espuma física	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Sistema de extinción por polvo	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Sistema de extinción por agentes gaseosos	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Alumbrado emergencia	No es de aplicación.	<b>No aplica</b>
Señalización	Exigible	Las salidas de uso habitual o de emergencia y los medios de extinción en el área de incendio se encuentran debidamente señalizados <b>Cumple</b>



## ANEXOS

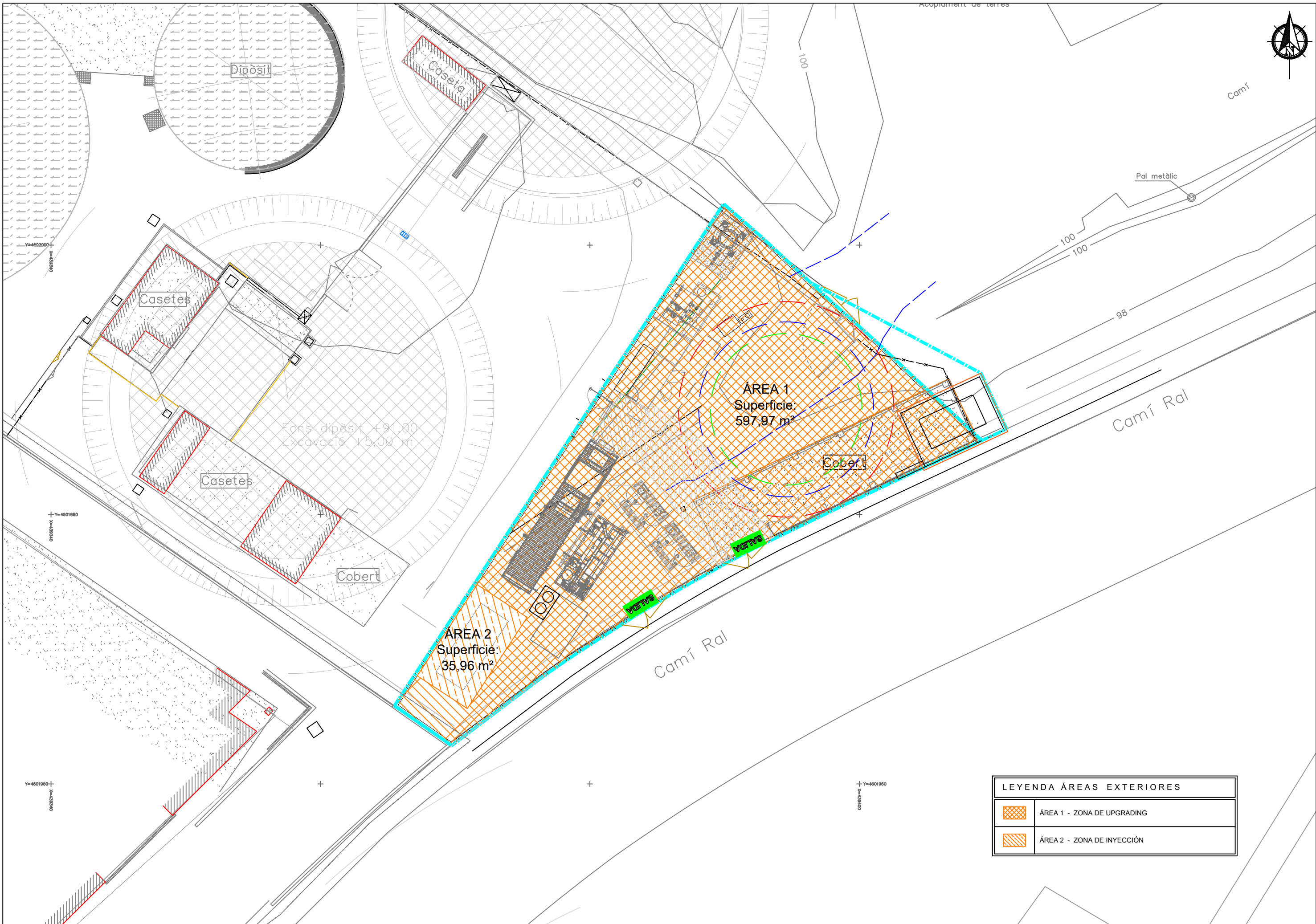
### ANEXO I: CERTIFICADOS

## II PRESUPUESTO

Se detalla a continuación el presupuesto correspondiente a este proyecto anexo:

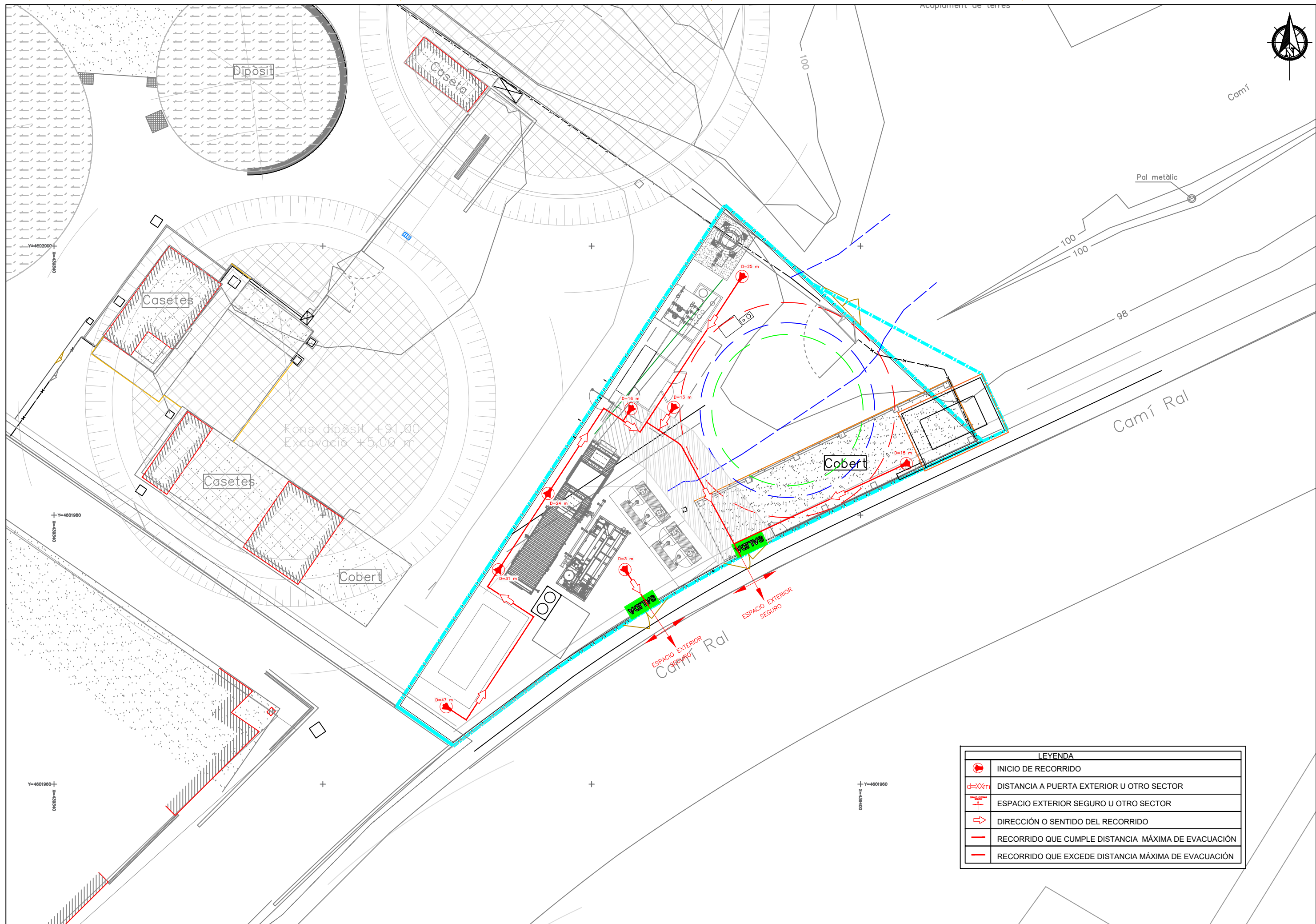
Descripción	Ud	Precio Unitario	Importe
Extintor portátil de 5 kg de CO <sub>2</sub>	3	47,18	141,54 €
Extintor portátil de 9 kg de polvo ABC	3	44,76	134,28 €
Extintor carro 50 kg de polvo ABC	1	331,38	331,38 €
Sistema de detección de gas	2	793,04	1.586,08 €
Detector de humos	4	19,11	76,44 €
Pulsador de alarma	6	11,64	69,84 €
Tapa de metacrilato para pulsador de alarma	6	1,46	8,76 €
Señalización	1	67,84	67,84 €
Mano de obra	1	212,91	212,91 €
			2.629,07 €

### III PLANOS

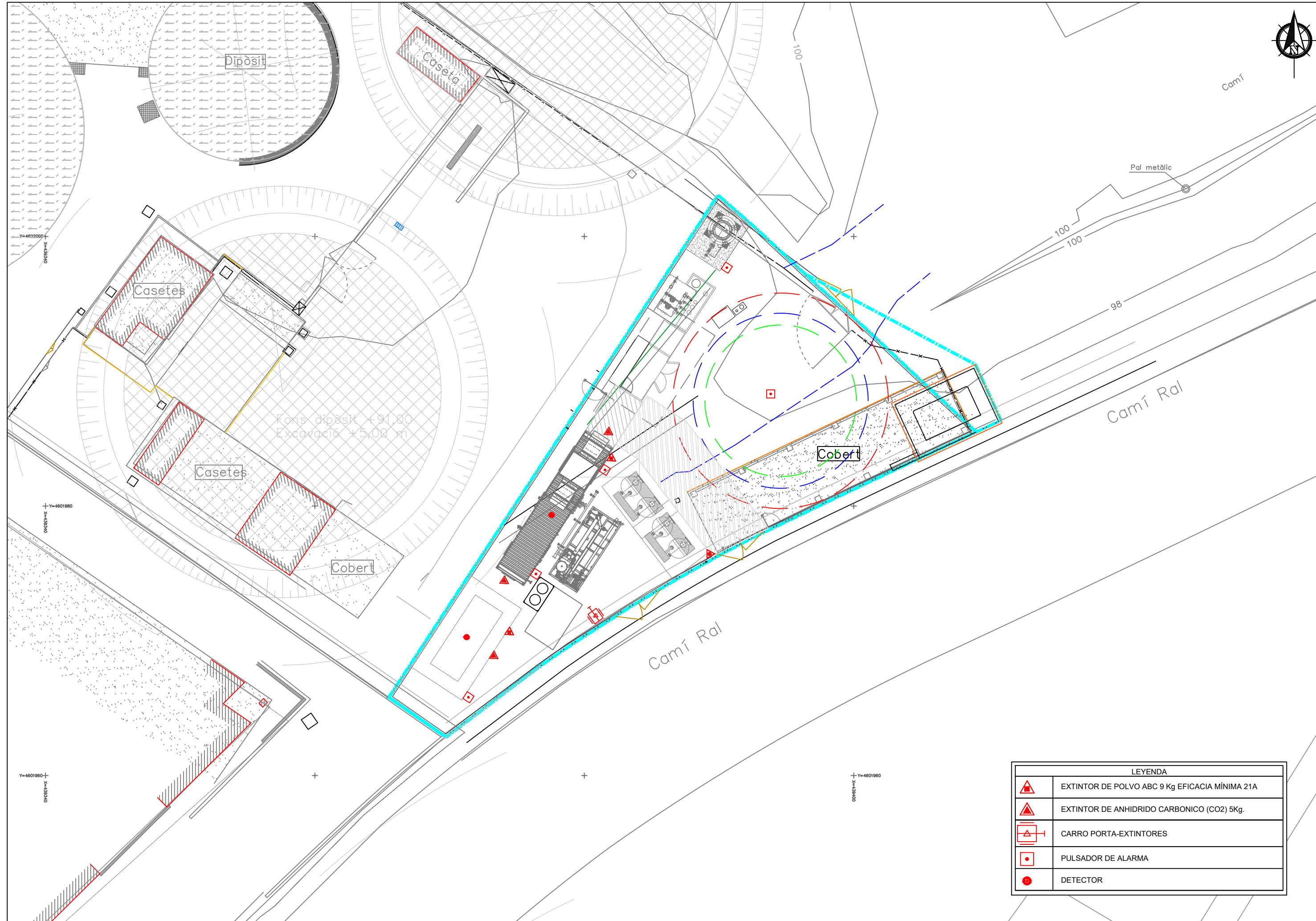


LEYENDA ÀREES EXTERIORS	
	ÀREA 1 - ZONA DE UPGRADING
	ÀREA 2 - ZONA DE INYECCIÓ





LEYENDA	
	INICIO DE RECORRIDO
$d=XXm$	DISTANCIA A PUERTA EXTERIOR U OTRO SECTOR
	ESPACIO EXTERIOR SEGURO U OTRO SECTOR
	DIRECCIÓN O SENTIDO DEL RECORRIDO
	RECORRIDO QUE CUMPLE DISTANCIA MÁXIMA DE EVACUACIÓN
	RECORRIDO QUE EXCEDE DISTANCIA MÁXIMA DE EVACUACIÓN



LEYENDA	
	EXTINTOR DE POLVO ABC 9 Kg EFICACIA MÍNIMA 21A
	EXTINTOR DE ANHIDRIDO CARBONICO (CO2) 5Kg.
	CARRO PORTA-EXTINTORES
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR



EMPRESA CONSULTORA:

TÉCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

TÍTOL DEL PROJECTE

PLANTA DE UPGRADING E INYECCIÓ A LA RED DE BIOMETANO BIOVO

ESCALA: E= 1/250  
 0 5.0 10.0 20.0 m.  
 Escala original Din A-3

CLAU:

DATA: SEPTIEMBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL

EXTINTORES T.M. DE GRANOLLERS (BARCELONA)

PLÀNOL NÚM. 03  
 FULL: 03 DE 03