

Sector	Nombre	Normativa aplicable	Nivel de riesgo	Revestimiento de suelo	Revestimiento paredes y techo	Lucernarios	Elementos estructura portante	Estructura de cubierta	Elementos delimitadores de sector
S 1.1	Almacén 1	RSCIEI	Alto 8	B _{FL} -s1	B-s1,d0	B-s1,d0	R 90	R 30	EI 90
S 1.2	Congelados	RSCIEI	Alto 7	B _{FL} -s1	B-s1,d0	B-s1,d0	R 90	R 30	EI 90
S 1.3	Logística 1	RSCIEI	Alto 7	B _{FL} -s1	B-s1,d0	B-s1,d0	R 90	R 30	EI 90
S 1.4	Baterías 1	RSCIEI	Bajo 2	C _{FL} -s1	C-s2,d0	B-s1,d0	R 90	-	EI 90
S 1.5	Baterías 2	RSCIEI	Bajo 2	C _{FL} -s1	C-s2,d0	B-s1,d0	R 90	-	EI 90
S 1.6	Oficinas 1	CTE	-	EFL	C-s2,d0	-	R 60	-	EI 60
S 1.7	Comercial	CTE	-	EFL	C-s2,d0	-	R 60	-	EI 60
S 1.8	Oficinas 2	CTE	-	EFL	C-s2,d0	-	R 60	-	EI 60
S 1.9	Inst. Frío	CTE - RSIF	LRE Medio	B _{FL} -s1	B-s1,d0	-	R 60	-	EI 60
S 1.10	Oficinas 3	CTE	-	EFL	C-s2,d0	-	R 60	-	EI 60
S 1.11	Oficinas 4	CTE	-	EFL	C-s2,d0	-	R 60	-	EI 60
S 1.12	Baterías 3	RSCIEI	Bajo 2	C _{FL} -s1	C-s2,d0	B-s1,d0	R 90	-	EI 90
S 2.1	Logística 2	RSCIEI	Bajo 2	C _{FL} -s1	C-s2,d0	B-s1,d0	R 30	-	EI 30
S 2.2	Oficinas 1	CTE	-	EFL	C-s2,d0	-	R 60	-	EI 60
S 2.3	Oficinas 2	CTE	-	EFL	C-s2,d0	-	R 60	-	EI 60
S 2.4	Oficinas 3	CTE	-	EFL	C-s2,d0	-	R 60	-	EI 60
S 2.5	Oficinas 4	CTE	-	EFL	C-s2,d0	-	R 60	-	EI 60
S 2.6	Baterías 3	RSCIEI	Bajo 2	C _{FL} -s1	C-s2,d0	B-s1,d0	R 90	-	EI 90

6. Protección activa

En la siguiente tabla se resume las condiciones mínimas a cumplir en materia de protección activa contra incendios en cada sector, según la normativa que le corresponda a cada caso:

Sector	S 1.1	S 1.2	S 1.3
Nombre	Almacen 1	Congelados	Logística
Superficie (m2)	4226	6168	1239
Riesgo	Alto 8	Alto 7	Alto 7
Normativa	RSCIEI	RSCIEI	RSCIEI
Extintores	34 A 113 B	34 A 113 B	34 A 113 B
BIE	DN 45 mm2	DN 45 mm2	DN 45 mm2
Extinción auto.	Exigible	Exigible	Exigible
Control humos	Exigible	Exigible	Exigible
Detección auto.	Exigible	Exigible	No exigible
Pulsadores	Exigible	Exigible	Exigible
Hidrante exterior	Exigible	Exigible	Exigible

Sector	S 1.4	S 1.5	S 1.6
Nombre	Baterías 1	Baterías 2	Oficinas 1
Superficie (m2)	64	65	1389
Riesgo	Bajo 2	Bajo 2	-
Normativa	RSCIEI	RSCIEI	CTE
Extintores	21 A 113 B	21 A 113 B	21 A 113 B
BIE	No exigible	No exigible	No exigible
Extinción auto.	No exigible	No exigible	No exigible
Control humos	No exigible	No exigible	-
Detección auto.	No exigible	No exigible	No exigible
Pulsadores	No exigible	No exigible	Exigible
Hidrante exterior	No exigible	No exigible	Exigible

Sector	S 1.7	S 1.8	S 1.9
Nombre	Comercial	Oficinas 2	Inst. Frío
Superficie (m2)	694	462	462
Riesgo	-	-	LRE Medio
Normativa	CTE	CTE	CTE / RSIF
Extintores	21 A 113 B	21 A 113 B	21 A 233 B
BIE	DN 25 mm2	No exigible	No exigible
Extinción auto.	No exigible	No exigible	No exigible
Control humos	-	-	Exigible
Detección auto.	No exigible	No exigible	Exigible
Pulsadores	No exigible	No Exigible	Exigible
Hidrante exterior	-	Exigible	-

Sector	S 1.10	S 1.11	S 1.12
Nombre	Oficinas 3	Oficinas 4	Baterías 3
Superficie (m2)	12,63	17,09	58
Riesgo	-	-	Bajo 2
Normativa	CTE	CTE	RSCIEI
Extintores	21 A 113 B	21 A 113 B	21 A 113 B
BIE	No exigible	No exigible	No exigible
Extinción auto.	No exigible	No exigible	No exigible
Control humos	-	-	No exigible
Detección auto.	No exigible	No exigible	No exigible
Pulsadores	No Exigible	No Exigible	No exigible
Hidrante exterior	Exigible	Exigible	No exigible

Sector	S 2.1	S 2.2	S 2.3
Nombre	Logística 2	Oficinas 1	Oficinas 2
Superficie (m2)	6247	260	2416
Riesgo	Bajo 2	-	-
Normativa	RSCIEI	CTE	CTE
Extintores	21 A 113 B	21 A 113 B	21 A 113 B
BIE	No exigible	No exigible	Exigible
Extinción auto.	No exigible	No exigible	No exigible
Control humos	No exigible	-	-
Detección auto.	No exigible	No exigible	LRE Alto
Pulsadores	Exigible	No exigible	Exigible
Hidrante exterior	Exigible	Exigible	Exigible

Sector	S 2.4	S 2.5	S 2.6
Nombre	Oficinas 3	Oficinas 4	Baterías 3
Superficie (m2)	37	59	37
Riesgo	-	-	Bajo 2
Normativa	CTE	CTE	RSCIEI
Extintores	21 A 113 B	21 A 113 B	21 A 113 B
BIE	No exigible	No exigible	No exigible
Extinción auto.	No exigible	No exigible	No exigible
Control humos	-	-	No exigible
Detección auto.	No exigible	No exigible	No exigible
Pulsadores	No exigible	No exigible	No exigible
Hidrante exterior	Exigible	Exigible	No exigible

Aunque la Nave 01 excede los 10 000 m² de superficie construida en la suma de sectores de incendio, no tiene una densidad de ocupación superior a 3 personas por cada 100 m², por lo tanto, no ha de disponer de un sistema de comunicación de alarma entre alarmas locales.

Todas las medidas exigibles de los sectores se observarán en los planos adjuntos de protección activa.

Todos los medios de protección activa estarán debidamente alumbrados con luminaria de emergencia, que le garantizará un mínimo de 5 lux.

Todo el equipamiento de protección activa manual (tales como extintores, pulsadores de alarma, BIE e hidrantes) tendrán su señalización o rótulo según lo establece la sección 2ª del anexo I del RIPCI (Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios).

7. Evacuación de ocupantes

Cálculo de la ocupación (P)

Sector 1.1 – Almacén 1:

La ocupación en este sector se prevé en 20 trabajadores en simultáneo. Según sección 3 del anexo II del RSCIEI, la ocupación para efectos de evacuación es la siguiente:

$P = 1,10 \times p$, cuando $p < 100$.

$P = 1,10 \times 20 = \mathbf{22 \text{ personas}}$

Sector 1.2 – Congelados

La ocupación en cada cámara de frío (congelados o refrigerados) será de 20 personas, incluyendo el tránsito de la precámara. En la antecámara, en la zona de muelles, también se hace previsión de 20 trabajadores. En total, para el sector de “congelados” se prevé una presencia de 80 personas.

$P = 1,10 \times p$, cuando $p < 100$.

$P = 1,10 \times 80 = \mathbf{88 \text{ personas}}$

Sector 1.3 – Logística 1

La ocupación en este sector se prevé en 20 trabajadores en simultáneo. Según sección 3 del anexo II del RSCIEI, la ocupación para efectos de evacuación es la siguiente:

$$P = 1,10 \times p, \text{ cuando } p < 100.$$

$$P = 1,10 \times 20 = \mathbf{22 \text{ personas}}$$

Sector 1.4 – Sala de baterías 1

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica que, para zonas de ocupación ocasional, como salas de máquinas, la ocupación será nula.

Sector 1.5 – Sala de baterías 2

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica que, para zonas de ocupación ocasional, como salas de máquinas, la ocupación será nula.

Sector 1.6 – Oficinas 1

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica 10m²/persona para plantas con uso administrativo, 2 m²/persona para vestíbulos generales y zonas de paso público.

$$P_{\text{vest}} = 87,38\text{m}^2 / 2\text{m}^2$$

$$P_{\text{vest}} = 43,69 = 44 \text{ personas}$$

$$P_{\text{ofic}} = 1301,62\text{m}^2 / 10\text{m}^2$$

$$P_{\text{ofic}} = 130,16 = 131 \text{ personas}$$

$$P_{\text{tot}} = 44 + 131 = \mathbf{175 \text{ personas}}$$

S 1.7 – Comercial

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica 2m²/persona para uso comercial, en áreas de venta en planta baja.

$$P = 694 \text{ m}^2 / 2 \text{ m}^2$$

$$P = \mathbf{347 \text{ personas}}$$

S 1.8 – Oficinas 2

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica 10m²/persona para plantas con uso administrativo, 2 m²/persona para vestíbulos generales y zonas de paso público.

$$P = 462 \text{ m}^2 / 10 \text{ m}^2$$

$$P = 46,2 = \mathbf{47 \text{ personas}}$$

S 1.9 – Instalaciones Frío industrial

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica que, para zonas de ocupación ocasional, como salas de máquinas, la ocupación será nula.

S 1.10 – Oficinas 3

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica 10m²/persona para plantas con uso administrativo, 2 m²/persona para vestíbulos generales y zonas de paso público.

$$P = 12,63 \text{ m}^2 / 10 \text{ m}^2$$

$$P = 1,3 = \mathbf{2 \text{ personas}}$$

S 1.11 – Oficinas 4

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica 10m²/persona para plantas con uso administrativo, 2 m²/persona para vestíbulos generales y zonas de paso público.

$$P = 17,09 \text{ m}^2 / 10 \text{ m}^2$$

$$P = 1,7 = \mathbf{2 \text{ personas}}$$

Sector 1.12 – Sala de baterías 3

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica que, para zonas de ocupación ocasional, como salas de máquinas, la ocupación será nula.

S 2.1 – Logística 2

La ocupación en este sector se prevé en 80 trabajadores en simultáneo. Según sección 3 del anexo II del RSCIEI, la ocupación para efectos de evacuación es la siguiente:

$$P = 1,10 \times p, \text{ cuando } p < 100.$$

$$P = 1,10 \times 80 = \mathbf{88 \text{ personas}}$$

S 2.2 – Oficinas 1

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica 10m²/persona para plantas con uso administrativo, 2 m²/persona para vestíbulos generales y zonas de paso público.

$$P_{\text{vest}} = 119,92\text{m}^2 / 2\text{m}^2$$

$$P_{\text{vest}} = 59,96 = 60 \text{ personas}$$

$$P_{\text{ofic}} = 140,08\text{m}^2 / 10\text{m}^2$$

$$P_{\text{ofic}} = 14,008 = 15 \text{ personas}$$

$$P_{\text{tot}} = 60 + 15 = \mathbf{75 \text{ personas}}$$

S 2.3 – Oficinas 2

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica 10m²/persona para plantas con uso administrativo, 2 m²/persona para vestíbulos generales y zonas de paso público.

$$P = 2416 \text{ m}^2 / 10 \text{ m}^2$$

$$P = 241,6 = \mathbf{242 \text{ personas}}$$

S2.4 – Oficinas 3

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica 10m²/persona para plantas con uso administrativo, 2 m²/persona para vestíbulos generales y zonas de paso público.

$$P = 37 \text{ m}^2 / 10 \text{ m}^2$$

$$P = \mathbf{4 \text{ personas}}$$

S 2.5– Oficinas 4

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica 10m²/persona para plantas con uso administrativo, 2 m²/persona para vestíbulos generales y zonas de paso público.

$$P = 59 \text{ m}^2 / 10 \text{ m}^2$$

P = **6 personas**

Sector 2.6 – Sala de baterías 3

En este sector la ocupación se calculará según la tabla 2.1 del DB SI del CTE, donde especifica que, para zonas de ocupación ocasional, como salas de máquinas, la ocupación será nula.

Recorridos de evacuación

Según la tabla 2.3.1 de la sección 3 del anexo II del RSCIEI, las longitudes de los recorridos de evacuación serán los siguientes:

Tabla 2.3.1

Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas y el nivel de riesgo intrínseco del sector de incendio

Nivel de riesgo intrínseco	Una salida	Dos o más salidas alternativas	
	Distancia a la salida ⁽¹⁾ (3) (4)	Distancia del recorrido sin alternativa ⁽²⁾ (4)	Distancia a la salida más próxima ⁽¹⁾ (4)
Riesgo bajo ⁽⁵⁾ .	50 m	50 m	65 m
Riesgo medio.	35 m	35 m	50 m
Riesgo alto.	20 m	20 m	35 m

En la Nave 01, donde el nivel de riesgo intrínseco es “Riesgo alto”, las distancias máximas de los recorridos serán:

Una salida: 20m

Dos o más salidas sin alternativa: 20m

Dos o más salidas con alternativa: 35m

Según las notas de la tabla, donde indica que al tener dos o más salidas alternativas directo al exterior, con una altura de techo mayor a 8m y protegidos por un sistema de extinción automática, los recorridos pueden incrementarse hasta un 100% sin superar un máximo de 90m desde el origen de evacuación. En la Nave 01 cumplimos estos requerimientos, por lo que las distancias máximas quedan de la siguiente manera:

Dos o más salidas sin alternativa: **40m**

Dos o más salidas con alternativa: **70m**

En la Nave 02, donde el nivel de riesgo intrínseco es “Riesgo bajo”, las distancias máximas de los recorridos serán:

Una salida: 50m

Dos o más salidas sin alternativa: **50m**

Dos o más salidas con alternativa: **65m**

En zona de oficinas el recorrido de evacuación hasta un espacio protegido, o espacio exterior seguro (EES) estará dentro de los límites siguientes:

Plantas o recintos con una sola salida = **25m**

Plantas con más de una salida = **50m**

Medios de evacuación

La anchura de los pasillos de evacuación no será inferior a 1 metro, y la anchura de las puertas y pasos será como mínimo de 80 centímetros.

La escalera de evacuación de las zonas de oficinas, tanto en nave 01 como en nave 02, serán compartimentadas. La altura de evacuación en ambos casos es inferior a 14 metros. Por la naturaleza de la escalera, no precisa de sistema de ventilación.

Las puertas de las cámaras frigoríficas pueden tener condiciones especiales diferentes a lo que indica el apartado 6 de la sección SI 3 del CTE DB-SI.

Las puertas de los recorridos de evacuación serán de fácil apertura.

Las puertas de salida de recinto o planta tendrán barra antipánico en sentido de la evacuación, y pomo en su cara opuesta; y abrirán en sentido de la evacuación siempre que su ocupación sea mayor a 50p. En caso de que la puerta no tenga apertura en sentido de la evacuación, se colocarán pomos en ambas caras de esta.

Las puertas automáticas de acceso a los edificios de oficinas tendrán un mecanismo que les permita mantenerse abiertas en caso de alarma contra incendios, permitiendo la evacuación al espacio exterior seguro (EES).

Los ocupantes del edificio son trabajadores de la nave y de las oficinas, por lo tanto, tienen conocimiento sobre el plan de seguridad y las vías de evacuación en caso de emergencia.

Puertas

Ancho mínimo: 0,8 m

Ancho máximo: 1,23 m

Sector	Ocupación (P)	Cantidad salidas (ud.)	Puerta evac. (m)
S 1.1	22	4	4 x 0,80
S 1.2	88	6	6 x 0,80
S 1.3	22	2	2 x 0,80
S 1.4	-	1	1 x 0,80
S 1.5	-	1	1 x 0,80
S 1.6	175	2	2 x 0,90
S 1.7	347	2	2 x 0,90
S 1.8	47	2	2 x 0,80
S 1.9	-	2	2 x 0,80
S 1.10	-	1	1 x 0,80
S 1.11	-	1	1 x 0,80
S 1.12	-	1	1 x 0,80
S 2.1	88	10	10 x 0,80
S 2.2	75	1	1 x 0,80
S 2.3	242	2	2 x 0,90
S 2.4	4	1	1 x 0,80
S 2.5	6	1	1 x 0,80
S 2.6	-	1	1 x 0,80

Los anchos de las escaleras compartimentadas serán:

Ubicación	Ocupación total (p)	Ocupación por escalera (p)	Ancho (m)
Nave 01 – Oficinas 1	179	90	1
Nave 01 – Oficinas 2	45	23	1
Nave 02 – Oficinas 1	29 (nivel 1)	29 + 116	1
Nave 02 – Oficinas 2	232 (nivel 2,3)	116	1

Señalización de emergencia

Toda salida de recinto, y planta, cuya superficie útil sea mayor a 50 m², tendrá una señal con el rótulo de “SALIDA”, tipo fotoluminiscente.

Toda salida exclusiva para evacuación de emergencia tendrá el rótulo de “SALIDA DE EMERGENCIA”, tipo fotoluminiscente.

En los pasillos de los recorridos de evacuación, y en los laterales interiores de la nave, se colocará señalización indicando la dirección de la evacuación hasta la salida más cercana. Estas señalizaciones se han de colocar visibles desde cualquier origen de evacuación que no tenga visibilidad directa con alguna salida y su señalética.

En puertas que no formen parte del recorrido de evacuación se colocará el rótulo “SIN SALIDA” tipo fotoluminiscente, visible fácilmente, para no inducir a errores sobre el recorrido.

Ningún rótulo ha de ser colocado sobre la hoja de la puerta. Se colocarán en la parte superior de la hoja, sobre pared.

Los elementos de protección activa manuales tales como extintores, BIE, pulsadores, tendrán su rótulo identificativo tipo fotoluminiscente.

Toda la señalización fotoluminiscente ha de cumplir lo establecido en la normativa UNE 23035:2003.

8. Sistema de abastecimiento de agua contra incendios

El sistema de abastecimiento de agua contra incendios dará servicio al sistema de hidrantes exteriores, al sistema de rociadores automáticos y al sistema de red de bocas de incendio equipadas (BIE). Contará con depósito de reserva.

Para determinar el caudal (Q) y reserva de agua (R), se utiliza la fórmula indicada en el RSCIEI:

“Caudal del abastecimiento: Será la suma del caudal requerido para los rociadores (o agua pulverizada o espuma), más el 50 por ciento del requerido para los hidrantes ($Q_{total} = Q_{rociadores} + 0,5 Q_{hidrantes}$). En todo caso, el valor calculado de Q_{total} deberá ser igual o mayor que $Q_{hidrantes}$.”

Reserva de agua del abastecimiento: Será la suma de la reserva requerida para los rociadores (o agua pulverizada o espuma), más el 50 por ciento de la requerida para los hidrantes ($R_{total} = R_{rociadores} + 0,5 R_{hidrantes}$). En todo caso, el valor calculado de R_{total} deberá ser igual o mayor que $R_{hidrantes}$.”

Hidrantes

Según la tabla 3.3.3 del RSCIEI, para la **Nave 01** donde tenemos sectores de riesgo alto y configuración tipo C, el caudal de la red de hidrantes exterior será de **2 000 l/min** con un

tiempo de autonomía de **90 minutos**. La presión mínima para cualquiera de los hidrantes será de **500 kPa** (5 kg/cm²) en la boca de salida. Estos hidrantes cumplirán también la función de llenado de camiones.

$$Q = 2000 \text{ l/min} \times 90\text{min} = \mathbf{180\ 000 \text{ litros} = 180 \text{ m}^3}$$

Para la **Nave 02**, ubicada en la misma parcela, el nivel de riesgo es Bajo 2 de más de 5 000 m², por lo tanto, ha de tener al menos un hidrante para el llenado de camiones. El caudal mínimo de la red para la nave 02 será de **500 l/min** con un tiempo de autonomía de **60 minutos**. La presión mínima será de **100 kPa** (1 kg/cm²) en la boca de salida.

$$Q = 500 \text{ l/min} \times 60\text{min} = \mathbf{30\ 000 \text{ litros} = 30\text{m}^3}$$

En parcela, los hidrantes serán de tipología bajo tierra, con su debido marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 14339.

Rociadores

El sistema de rociadores de la nave 01 será del tipo **supresión temprana y respuesta rápida (ESFR)** y su diseño será según UNE EN 12845-2:2025.

En la nave 02 no se exige sistema de rociadores por su nivel de riesgo intrínseco Bajo 2.

En la nave 01, el módulo almacén 1 tendrá rociadores en techo y en estanterías (sistema modular) debido a la altura de almacenamiento de esa zona, que corresponde a h=15m.

Los módulos de congelados tendrán solamente rociadores en techo debido a que la altura de almacenamiento es 13,2m; la red será de tubería húmeda que discurrirá sobre el techo de las cámaras, y bajará en cada punto donde el pulverizador quedará empotrado en techo dentro de las cámaras. La tubería irá debidamente aislada. Sobre los módulos de congelados habrá otra red de rociadores para el “plenum” entre el techo de las cámaras y la cubierta de la nave.

La precámara, al estar a temperatura positiva, la red de extinción estará bajo panel frigorífico debidamente aislada.

En la antecámara, donde los muelles descargarán el producto de las cámaras de congelados, la extinción automática se hará oculta en falso techo con rociadores empotrados.

- Módulo Almacén 1

Rociadores de techo

Categoría de mercancía: HHS2, por lo tanto, el diseño se hará para una categoría de HHS3 según condiciones generales de la norma UNE 12845-2:2025.

Según la tabla 7, del apartado 6.6 de la norma, la presión mínima de funcionamiento para rociadores **tipo colgante** será de **3,4 bares**, con **factor K200**. La temperatura nominal será **68°C a 93°C**.

Esta altura máxima está considerada como la distancia desde el nivel base de rociadores en estanterías hasta la cubierta, tomando como criterio de diseño el sistema modular de estanterías indicado en el apartado 6.6.2.2.7 que expone:

“Cuando el sistema de rociadores en estantería se diseña e instala conforme el apartado 6.6.2.2.6, el sistema de rociadores de techo puede diseñarse utilizando la protección aplicable de la tabla 7, basándose en la altura del techo obtenida al tomar la distancia vertical entre el nivel superior de los rociadores en estantería y el techo real superior. El nivel superior de los rociadores en estanterías puede considerarse un suelo a efectos de diseño”

Tabla 7 – Presión mínima de funcionamiento para al menos 12 rociadores ESFR de diseño solo de techo para HHS

Categoría de mercancía	Altura máx. del techo/cubierta m	Altura máx. de almacenamiento m	Orientación colgante, factores k nominales, presión mínima de funcionamiento en bar para 12 rociadores en funcionamiento						Orientación montante, factores k nominales, presión mínima de funcionamiento en bar	
			K200	K240	K320	K360	K400 ^{c,d}	K480 ^c	K200	K240
HHS1 a 3	7,6	6,1	3,4	2,4	1,7	1,0	-	-	3,4	2,4
	9,1	7,6	3,4	2,4	1,7	1,0	-	-	3,4	2,4
	10,7	9,1	5,2	3,6	2,4	1,4	-	-	5,2	3,6
	12,2	10,7	-	3,6	2,8	1,7	-	-	-	-
	13,7	12,2	-	-	2,8	2,8	-	-	-	-
	15,2	13,3	-	-	-	-	2,8 ^e	3,8 ^e	-	-
	16,8	14,9	-	-	-	-	5,5 ^f	3,8 ^e	-	-

El área de diseño será **71 m2**.

Caudal = 12 rociadores (4 rociadores x 3 tuberías adyacentes)

$$= 12 \times 201,6 \text{ l/min}$$

$$= 2822,4 \text{ l/min} + 10\% \text{ G.H}$$

$$= \mathbf{3104,64 \text{ l/min}}$$

Como tenemos 12 rociadores, según apartado 6.4, la duración del suministro ha de ser 60min.

$$Q = 3104,64 \text{ l/min} \times 60\text{min} = \mathbf{186\ 278,4 \text{ litros} = 187 \text{ m}^3}$$

Rociadores estanterías

El rociador ESFR para estantería se diseña según el apartado 6.6.2.2.7 de la norma UNE 12845-2:2025 que indica un diseño modular independiente de los rociadores de techo.

El tipo de rociador será **colgante**, con un rango de **68°C a 74°C** de temperatura nominal y factor **K320**.

La altura de la red de rociadores en estantería se indica en planos, con una altura mayor a 9,1m y menor a 12,2m desde el suelo donde apoya la estantería.

Los rociadores ubicados dentro de la parte frontal de la mercancía almacenada estarán a un máximo de 450mm dentro de la estantería.

La estantería es de estructura abierta.

La posición horizontal de los rociadores se indica en planos, según las figuras 26 – 31 del apartado 6.6.2.2.4 de la norma.

El caudal de los rociadores se determina según la tabla 14:

Tabla 14 – Caudal mínimo en el diseño modular en estantería

Instalación IRAS máxima vertical m	Clasificación de mercancías	Factor k mínimo	Caudal mín. del rociador en estantería más remoto l/min
9,1	Hasta HHS3	200	250
	Hasta HHS4 ^a	200	380
	Hasta HHS5	320	455
12,2	Hasta HHS3	320	455

a Las mercancías se embalan en cajas de cartón, sin zonas expuestas.

El número de rociadores del diseño modular lo determina la tabla 13:

Tabla 13 – Número de rociadores en el diseño modular de rociadores en estantería ESFR

Figura utilizada	Número de rociadores en el diseño en estantería	
	HHS1 a HHS4	HHS5
Estanterías de una sola fila de hasta 0,9 m de profundidad (véase la figura 26)	4	4
Estanterías de una sola fila de hasta 1,8 m de profundidad (véase la figura 27)	5	5
Estanterías de una sola fila de hasta 1,8 m de profundidad situadas contra la pared (véase la figura 28)	5	5
Estanterías de doble fila de hasta 2,7 m de profundidad (véase la figura 29)	6	6 y 4 ^a
Estanterías de doble fila de hasta 3,7 m de profundidad (véase la figura 30)	6	6 y 4 ^a
Estanterías de varias filas (véase la figura 31)	6	6 y 4 ^a
a El cálculo debe incluir los siguientes 10 rociadores: los 6 rociadores en estantería más remotos en la estantería de almacenamiento más remota, así como los 4 rociadores en estantería más remotos en la estantería de almacenamiento adyacente.		

Según los datos, tomando el número de rociadores de estanterías de doble fila como el escenario más desfavorable, el caudal del sistema de rociadores in-rack será:

$$Q = 6 \text{ rociadores} \times 455 \text{ l/min}$$

$$Q = 2730 \text{ l/min} + 10\% \text{ G.H}$$

$$Q = \mathbf{3003 \text{ l/min}}$$

$$Q = 3003 \times 60\text{min} = \mathbf{180\ 180 \text{ litros} = 181 \text{ m}^3}$$

- Módulos congelados

Rociadores en techo

Categoría de mercancía: HHS3, mercancía congelada o fresca empaquetada en caja de cartón y < 20% en volumen de plástico expandido expuesto.

Según la tabla 7, del apartado 6.6 de la norma, la presión mínima de funcionamiento para rociadores **tipo colgante** será de **2,8 bares**, con **factor K400**. La temperatura nominal será **74°C a 96°C**.

Tabla 7 – Presión mínima de funcionamiento para al menos 12 rociadores ESFR de diseño solo de techo para HHS

Categoría de mercancía	Altura máx. del techo/cubierta m	Altura máx. de almacenamiento m	Orientación colgante, factores k nominales, presión mínima de funcionamiento en bar para 12 rociadores en funcionamiento						Orientación montante, factores k nominales, presión mínima de funcionamiento en bar	
			K200	K240	K320	K360	K400 ^{cd}	K480 ^c	K200	K240
HHS1 a 3	7,6	6,1	3,4	2,4	1,7	1,0	-	-	3,4	2,4
	9,1	7,6	3,4	2,4	1,7	1,0	-	-	3,4	2,4
	10,7	9,1	5,2	3,6	2,4	1,4	-	-	5,2	3,6
	12,2	10,7	-	3,6	2,8	1,7	-	-	-	-
	13,7	12,2	-	-	2,8	2,8	-	-	-	-
	15,2	13,3	-	-	-	-	2,8 ^e	3,8 ^e	-	-
	16,8	14,9	-	-	-	-	5,5 ^f	3,8 ^e	-	-
HHS4	7,6	6,1	3,4	2,4	5,2	4,1	-	-	-	-
	9,1	7,6	3,4	2,4	5,2	4,1	-	-	-	-
	10,7	9,1	-	-	5,2	4,1	-	-	-	-
	12,2	10,7	-	-	5,2	4,1	-	-	-	-
HHS5	9,1	7,6	-	-	-	2,0 ^a	-	-	-	-
	12,2	10,7	-	-	-	4,1 ^{ab}	-	-	-	-

a Esta opción se aplica únicamente cuando se cumplen todos los requisitos para plásticos expandidos expuestos en combinación con la tabla 7 (véase más adelante), incluidas las barreras verticales.
 b Esta opción se aplica al almacenamiento en pilas compactas y paletizadas en una disposición cerrada.
 c No se permiten estanterías de varias filas.
 d Medición máxima de la distancia del techo al rociador y al deflector de 325 mm.
 e Anchura mínima de pasillo de 1,8 m.
 f Anchura mínima de pasillo de 2,4 m.

El área de diseño será **71 m2**.

Caudal = 12 rociadores (4 rociadores x 3 tuberías adyacentes)
 = 12 x 404 l/min
 = 4848 l/min + 10% G.H
 = **5332,8 l/min**

Como tenemos 12 rociadores, según apartado 6.4, la duración del suministro ha de ser 60min.

Q = 5332,8 l/min x 60min = **319 968 litros = 320 m3**

Para el cálculo de la capacidad de reserva del agua, se tomará el caudal de rociadores en funcionamiento del módulo de almacén 1 como más desfavorable. A este caudal le

sumaremos el caudal necesario para el funcionamiento de los hidrantes según la fórmula explicada al inicio de este apartado:

Caudal de abastecimiento

$$Q_{\text{total}} = Q_{\text{rociadores}} + (0,5 \times Q_{\text{hidrantes}})$$

$$Q_{\text{total}} = 6107,64 \text{ l/min} + (0,5 \times 2000 \text{ l/min})$$

$$Q_{\text{total}} = \mathbf{7107,64 \text{ l/min}}$$

Reserva de agua

$$R_{\text{total}} = R_{\text{rociadores}} + (0,5 \times R_{\text{hidrantes}})$$

$$R_{\text{total}} = 368 \text{ m}^3 + (0,5 \times 180\text{m}^3)$$

$$R_{\text{total}} = \mathbf{458 \text{ m}^3}$$

Grupo de presión

El grupo de presión seleccionado estará compuesto por dos bombas Diésel y una bomba jockey.

Cada bomba Diésel tiene un caudal de 427 m³/h y una presión máxima de 16 bar para una altura máxima de impulsión de 94m.

El aljibe tendrá una capacidad de 460 m³ de agua, construido in situ, enterrado bajo edificio de oficinas de la nave 01.

El grupo de presión estará en una sala técnica enterrada junto al aljibe. El acceso será desde planta baja, en la nave 01.

9. Sistema de control de humos y temperatura

En la zona comercial, en planta baja del edificio de oficinas de la nave 01, no se exige un control de humos ya que la ocupación no excede de 1000 personas.

En la nave 02 no hay sistema de control de humos por ser un sector de riesgo bajo 2.

En la zona de almacenamiento de la nave 01, con sectores con nivel de riesgo intrínseco Alto, ha de tener un sistema de control de humos y temperatura ya que tenemos una superficie mayor a 800 m².

Se diseñará el sistema de control de humos y temperatura (SCTEH) basado en estrategias de flotabilidad.

Objetivo:

RSCIEI:

“b) En los casos de menor presencia de personas, se debe diseñar con los objetivos de facilitación de las operaciones de lucha contra incendios; y, además, de protección de bienes, o bien, de control de temperatura de los gases”

La densidad de los sectores es menor de 10 personas por 100m² de sector, en alturas de techo mayores a 5m, por lo tanto, su principal objetivo será facilitar las operaciones de lucha contra incendios por creación de una capa libre de humos, y además la protección de bienes y control de temperatura de los gases.

El SCTEH se debe mantener y probar regularmente según norma UNE 23584.

El control del sistema SCTEH será de activación manual, ejecutado por personal autorizado, no automático, para su compatibilidad con el sistema de rociadores de extinción automática de la nave. Cada sistema de control manual estará ubicado fuera del sector de incendio al que dé servicio, con su debida señalización. En el sitio de activación existirá un plano o sinóptico donde figuren los depósitos de humo a controlar.

El exutorio alcanzará su posición de abierto en un tiempo máximo de 60seg tras su activación manual, la cual mantendrá sin necesidad de energía externa.

El sistema se dividirá en depósitos de humos, donde la superficie de cada depósito no supere los 2000 m² y la longitud en el eje mayor sea menor o igual a 60m.

La capa de humos, según objetivo, no ha de superar los 550°C. Esto se alcanzará con la presencia de rociadores automáticos en cubierta, así como rociadores en estanterías donde lo requiera su altura y carga de fuego.

Para la evacuación del humo en cada depósito se dispondrá de exutorios (aireadores naturales) conformes a la norma UNE-EN 12101, a excepción de los depósitos de humo de las cámaras de congelación y frío, que dispondrán de aireadores mecánicos con sus características respectivas de estanqueidad, aislamiento y resistencias eléctricas anticongelación.

Exutorios

Los exutorios naturales serán:

- Apertura tipo compuerta, neumática
- Compatibles con cubierta tipo deck
- Traslúcido, para permitir el paso de luz hacia dentro de la nave
- Resistente al viento y a la nieve
- Resistente al fuego
- Estanco e impermeable

Se ha seleccionado un aireador de compuerta de doble hoja, de policarbonato, para permitir la máxima traslucidez a través del mismo, de dimensiones interiores 2000x2700 mm, ya que la interdistancia a cara interior entre correas es de 2,70 m.

Según datos del fabricante, el coeficiente aerodinámico del aireador es de 0,68 lo que proporciona una superficie aerodinámica de ventilación de 3,67 m²/aireador.

De acuerdo con lo dispuesto en la UNE12101-2:2021 el modelo de aireador seleccionado estará ensayado y homologado para dar cumplimiento a las siguientes especificaciones técnicas: Los exutorios deben abrir y alcanzar su posición de apertura en un tiempo máximo de 60 segundos. Desde su activación y mantenerse abiertos sin ningún suministro eléctrico hasta su reinicio voluntario.

La distancia entre dos aireadores de depósitos de humos adyacentes será la suficiente (como mínimo 5 m), según apartado 6.8.2.16 de la UNE 23585:2017, para evitar la entrada de humo a través del depósito de aportación de aire.

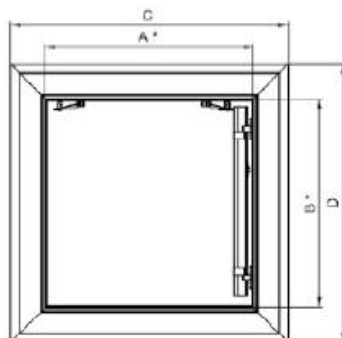
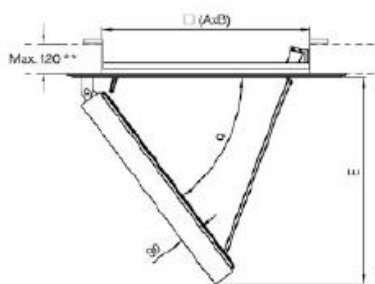
Los exutorios mecánicos serán:

- Extractor mecánico protegido en caja estanca e impermeable
- Resistente al viento y a la nieve
- Resistente al fuego
- Compatibles con cubierta tipo deck

Los exutorios mecánicos estarán en cubierta, sobre las cámaras de frío.

Para la extracción del humo de la cámara y volcado directamente a plenum, comunicación desde la compuerta modelo **FRIDGE/FLAP-150** en el techo de la cámara frigorífica que se acoplará un extracto de cubierta.

Dimensiones mm



	A	B	C	D	E	α (°)	Peso aprox. (Kg)
FRIDGE/FLAP-100	850	850	1125	1125	840	55	44
FRIDGE/FLAP-150	1360	1360	1635	1635	890	35	75

*AuB: Dimensión nominal de apertura en panel.
 **Espesor máximo panel sándwich frigorífico.

Cámara deposito 2: **6 compuertas FRIDGE/FLAP-150** en el techo de la cámara para llevar a cabo la extracción de humos.

Cámara deposito 3: **6 compuertas FRIDGE/FLAP-150** en el techo de la cámara para llevar a cabo la extracción de humos.

Cámara deposito 4: **6 compuertas FRIDGE/FLAP-150** en el techo de la cámara para llevar a cabo la extracción de humos.

Cámara deposito 5: **6 compuertas FRIDGE/FLAP-150** en el techo de la cámara para llevar a cabo la extracción de humos.

Con el fin de extraer el humo de, se instalarán extractores modelo **HTMF-THT-125-4T/6-20** con un caudal mínimo de extracción igual a 60.000 m³/h y 400°C/2h y 300°C/2h.

La activación de los exutorios motorizados será manual, desde un puesto de control fuera del recinto de incendios al que de servicio.

Cuadro de control

El sistema de control inteligente STC, incorpora un PLC para controlar los siguientes parámetros:

SD: Salida de activación cortina PF

Salida estado de zonas.

Dos salidas de señalización remota, estado y alarma, del sistema, por zonas

- ED: Entrada señal de alarma desde central de detección de incendios
Entrada señal de activación desde pulsadores manuales.
Entrada señal alarma general sistema.
Entrada señal alarma por zonas.
Entrada señal alarma fallo alimentación eléctrica.
Entrada señal alarma baja carga baterías S.A.I.
- EA: Medida de control estado BUS

Sistema de control de estado cuadros máster y esclavos.

La activación de los extractores de evacuación de humos se realizará mediante módulos relés de maniobra, que se enviarán desde la central de incendios por zonas.

Entrada de aire exterior

La entrada de aire exterior se hará a través de las puertas de los muelles, que en caso de incendio se abrirán automáticamente para compensar la presión de la evacuación de humos en cubierta.

En las cámaras de frío, la entrada de aire se hará mediante rotación inversa de los extractores del depósito de humos adyacente.

DEPOSITO 1: ZONA ALMACEN: DH1 Y DH2 / SISTEMA EXTRACCION NATURAL

SUPERFICIE AERODINÁMICA DE EVACUACIÓN DE HUMOS

INCENDIOS EN ESTANTERIAS. NAVES DE UNA PLANTA

Longitud de la nave, **L**: (m) 93,62 m

Anchura de la nave, **A**: (m) 43,92 m

Superficie del cantón, **S**: (m²) 4.111,79 m²

Nº Sectores de humo diseñados: **2**

Altura de la nave, **H**: (m) 17,35 m

Altura libre de humos considerada, **Y**: (m) 14,00 m

Altura máxima considerada de stockaje, **h1**: (m) 15,00 m

Anchura de estanterías, **w**: (m) 2,40 m

Expansión del incendio a la altura h1, **E**: (m) 2,68 m

Espesor de la capa de humos admisible, **db**: (m) 3,35 m

Altura desde el suelo de la barrera de humos -si existe-: (m) 13,90 m

¿Extinción automática por rociadores?: s/n **S**

¿Existen rociadores intermedios?: s/n **S**

Temperatura de disparo de los rociadores, **Tr**: (°C) 68 °C

Superficie del fuego, **Af** : (m²) 101,59 m

Perímetro del fuego, **Pf**: (m) 13,12 m

Masa de humos generada, **M**: (Kg/s) **129,19** Kg/s

Potencia calorífica media, **qf**: (Kw/m²) 625 Kw/m²

Pot. calorífica convectiva del incendio, **Qf**: (Kw) 50.795 Kw

Increment. de temperatura en la capa de humo, **O**: (°K) 48,0 °K

Temperatura ambiente, **To**: (°K) 293,0 °K

Temperatura de la capa de humo, **Tc**: (°K) 341,0 °K

Relación sup.evacuación/sup. entrada de aire, (**AvCv/AiCi**): 1

SUPERFICIE AERODINÁMICA DE EVACUACIÓN

POR SECTOR DE HUMOS, AvCv: (m²) 52,06 m²

SELECCIÓN DE AIREADORES

Superf. aerodinámica unitaria máxima recomendable: (m²) 15,71 m²

Tipo de aireador escogido: MIAMAX 2027

Coeficiente aerodinámico, **Cv**: 0,68

Superficie geométrica necesaria por sector de humos: (m²) 76,56 m²

Dimensiones del aireador, ancho, **Wa**: (m) 2,000 m

Dimensiones del aireador, largo, **La**: (m) 2,700 m

Superficie geométrica del aireador. (m²) 5,40 m²

Superficie aerodinámica del aireador: (m²) 3,67 m²

Nº DE AIREADORES POR 14,18

SECTOR DE HUMOS 15 Ud.

Nº TOTAL AIREADORES EN LA NAVE: 30 Ud.

DEPOSITO 1: ZONA ALMACEN: DH3 / SISTEMA EXTRACCION NATURAL

SUPERFICIE AERODINÁMICA DE EVACUACIÓN DE HUMOS

INCENDIOS EN ESTANTERIAS. NAVES DE UNA PLANTA

Longitud de la nave, **L**: (m) 18,75 m

Anchura de la nave, **A**: (m) 43,92 m

Superficie del cantón, **S**: (m²) 823,50 m²

Nº Sectores de humo diseñados: 1

Altura de la nave, **H**: (m) 17,35 m

Altura libre de humos considerada, **Y**: (m) 6,00 m

Espesor de la capa de humos admisible, **db**: (m) 11,35 m

Altura desde el suelo de la barrera de humos -si existe-: (m) 5,90 m

¿Extinción automática por rociadores?: (s/n) S

Temperatura de disparo de los rociadores, **Tr**: (°C) 68 °C

Tamaño del fuego, largo, **lf**: (m) 6,00 m

Tamaño del fuego, ancho, **af**: (m) 6,00 m

Perímetro del fuego, **Pf**: (m) 24,00 m

Superficie del fuego, **Af**: (m²) 20,25 m²

Masa de humos generada, en **LOCAL**, **M**: (Kg/s) 66,31 Kg/s

Potencia calorífica, **qf**: (Kw/m²) 625 Kw/m²

Pot. calorífica convectiva del incendio, **Qf**: (Kw) 10125 Kw

Increment. de temperatura en la capa de humo, **O**: (°K) 43 °K

Temperatura ambiente, **To**: (°K) 298 °K

Temperatura de la capa de humo, **Tc**: (°K) 341 °K

Relación sup.evacuación/sup. entrada de aire, (**AvCv/AiCi**) 1

SUPERFICIE AERODINÁMICA DE EVACUACIÓN

POR SECTOR DE HUMOS, AvCv: (m²) 15,27 m²

SELECCIÓN DE AIREADORES

Superf. aerodinámica unitaria máxima recomendable: (m²) 180,35 m²

Tipo de aireador escogido: MIAMAX 2027

Coeficiente aerodinámico, **Cv**: 0,68

Superficie geométrica necesaria por sector de humos: (m²) 22,46

Dimensiones del aireador, ancho, **Aa**: (m) 2,000 m

Dimensiones del aireador, largo, **La**: (m) 2,700 m

Superficie geométrica del aireador: (m²) 5,40 m²

Superficie aerodinámica del aireador: (m²) 3,67 m²

Nº DE AIREADORES POR 4,16

SECTOR DE HUMOS 5 Ud.

Nº TOTAL AIREADORES EN LA NAVE: 5 Ud.

DEPOSITO 6: ZONA ALMACEN: DH12 / SISTEMA EXTRACCION NATURAL

SUPERFICIE AERODINÁMICA DE EVACUACIÓN DE HUMOS

INCENDIOS EN ESTANTERIAS. NAVES DE UNA PLANTA

Longitud de la nave, **L**: (m) 18,75 m

Anchura de la nave, **A**: (m) 43,92 m

Superficie del cantón, **S**: (m²) 823,50 m²

Nº Sectores de humo diseñados: 2

Altura de la nave, **H**: (m) 17,35 m

Altura libre de humos considerada, **Y**: (m) 6,00 m

Espesor de la capa de humos admisible, **db**: (m) 11,35 m

Altura desde el suelo de la barrera de humos -si existe-: (m) 5,90 m

¿Extinción automática por rociadores?: (s/n) S

Temperatura de disparo de los rociadores, **Tr**: (°C) 68 °C

Tamaño del fuego, largo, **lf**: (m) 6,00 m

Tamaño del fuego, ancho, **af**: (m) 6,00 m

Perímetro del fuego, **Pf**: (m) 24,00 m

Superficie del fuego, **Af**: (m²) 20,25 m²

Masa de humos generada, en **LOCAL, M:** (Kg/s) 66,31 Kg/s

Potencia calorífica, **qf:** (Kw/m²) 625 Kw/m²

Pot. calorífica convectiva del incendio, **Qf:** (Kw) 10125 Kw

Increm. de temperatura en la capa de humo, **O:** (°K) 43 °K

Temperatura ambiente, **To:** (°K) 298 °K

Temperatura de la capa de humo, **Tc:** (°K) 341 °K

Relación sup.evacuación/sup. entrada de aire, **(AvCv/AiCi)** 1

SUPERFICIE AERODINÁMICA DE EVACUACIÓN

POR SECTOR DE HUMOS, AvCv: (m²) 15,27 m²

SELECCIÓN DE AIREADORES

Superf. aerodinámica unitaria máxima recomendable: (m²) 180,35 m²

Tipo de aireador escogido: MIAMAX 2027

Coeficiente aerodinámico, **Cv:** 0,68

Superficie geométrica necesaria por sector de humos: (m²) 22,46

Dimensiones del aireador, ancho, **Aa:** (m) 2,000 m

Dimensiones del aireador, largo, **La:** (m) 2,700 m

Superficie geométrica del aireador: (m²) 5,40 m²

Superficie aerodinámica del aireador: (m²) 3,67 m²

Nº DE AIREADORES POR 4,16

SECTOR DE HUMOS 5 Ud.

Nº TOTAL AIREADORES EN LA NAVE: 5 Ud.

DEPOSITO 2: ZONA ALMACEN CONGELADOS: DH6 /DH7 / SISTEMA EXTRACCION FORZADA

CONGELADOS DH 6 DH7

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN FORZADA DE HUMOS

INCENDIOS EN NAVES DE UNA PLANTA

Longitud de la nave, **L:** (m) 69,00 m

Anchura de la nave, **A:** (m) 13,20 m

Superficie de la nave, **S:** (m²) 910,80 m²

Nº Sectores de humo diseñados: **1**

Altura de la nave, **H:** (m) 15,00 m

Altura libre de humos considerada, **Y:** (m) 6,00 m

Altura máxima considerada de stockaje, h1: (m) 13,20 m

Anchura de estanterías, w: (m) 2,40 m

Espesor de la capa de humos admisible, **db:** (m) 9,00 m

Altura desde el suelo de la barrera de humos -si existe-: (m) 5,50 m

¿Extinción automática por rociadores?: s/n s

¿Existen rociadores intermedios?: s/n N

Temperatura de disparo de los rociadores, Tr: (°C) 68 °C

Superficie del fuego, **Af:** (m²) 83,74 m²

Perímetro del fuego, **Pf:** (m) 23,66 m

Masa de humos generada, **M:** (Kg/s) 65,38 Kg/s

Potencia calorífica, **qf:** (Kw/m²) 625 Kw/m²

Pot. calorífica convectiva del incendio, **Qf:** (Kw) 41.869,99 Kw

Incremento de temperatura en la capa de humo, **O:** (°K) 447 °K

Temperatura ambiente, **To:** (°K) 253 °K

Temperatura de la capa de humo, **Tc:** (°K) 700 °K

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN POR SECTOR

DE HUMOS: 114,61 m³/s

Nº TOTAL EXTRACTORES EN CUBIERTA: 6 Uds.

DEPOSITO 3: ZONA ALMACEN CONGELADOS: DH8 /DH9 / SISTEMA EXTRACCION FORZADA / APORTACION DE AIRE NATURAL

CONGELADOS DH 8 DH9

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN FORZADA DE HUMOS

INCENDIOS EN NAVES DE UNA PLANTA

Longitud de la nave, **L**: (m) 69,00 m

Anchura de la nave, **A**: (m) 13,20 m

Superficie de la nave, **S**: (m²) 910,80 m²

Nº Sectores de humo diseñados: **1**

Altura de la nave, **H**: (m) 15,00 m

Altura libre de humos considerada, **Y**: (m) 6,00 m

Altura máxima considerada de stockaje, h1: (m) 13,20 m

Anchura de estanterías, w: (m) 2,40 m

Espesor de la capa de humos admisible, **db**: (m) 9,00 m

Altura desde el suelo de la barrera de humos -si existe-: (m) 5,50 m

¿Extinción automática por rociadores?: s/n s

¿Existen rociadores intermedios?: s/n N

Temperatura de disparo de los rociadores, Tr: (°C) 68 °C

Superficie del fuego, **Af**: (m²) 83,74 m²

Perímetro del fuego, **Pf**: (m) 23,66 m

Masa de humos generada, **M**: (Kg/s) 65,38 Kg/s

Potencia calorífica, **qf**: (Kw/m²) 625 Kw/m²

Pot. calorífica convectiva del incendio, **Qf**: (Kw) 41.869,99 Kw

Incremento de temperatura en la capa de humo, **O**: (°K) 447 °K

Temperatura ambiente, **To**: (°K) 253 °K

Temperatura de la capa de humo, **Tc**: (°K) 700 °K

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN POR SECTOR

DE HUMOS: 114,61 m³/s

Nº TOTAL EXTRACTORES EN CUBIERTA: 6 Uds.

DEPOSITO 4: ZONA ALMACEN CONGELADOS: DH10 /DH11/ SISTEMA EXTRACCION FORZADA

CONGELADOS DH 10 DH11

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN FORZADA DE HUMOS

INCENDIOS EN NAVES DE UNA PLANTA

Longitud de la nave, **L**: (m) 69,00 m

Anchura de la nave, **A**: (m) 42,00 m

Superficie de la nave, **S**: (m²) 910,80 m²

Nº Sectores de humo diseñados: **1**

Altura de la nave, **H**: (m) 15,00 m

Altura libre de humos considerada, **Y**: (m) 6,00 m

Altura máxima considerada de stockaje, h1: (m) 13,20 m

Anchura de estanterías, w: (m) 2,40 m

Espesor de la capa de humos admisible, **db**: (m) 9,00 m

Altura desde el suelo de la barrera de humos -si existe-: (m) 5,50 m

¿Extinción automática por rociadores?: s/n S

¿Existen rociadores intermedios?: s/n N

Temperatura de disparo de los rociadores, Tr: (°C) 68 °C

Superficie del fuego, **Af**: (m²) 83,74 m²

Perímetro del fuego, **Pf**: (m) 23,66 m

Masa de humos generada, **M**: (Kg/s) 65,38 Kg/s

Potencia calorífica, **qf**: (Kw/m²) 625 Kw/m²

Pot. calorífica convectiva del incendio, **Qf**: (Kw) 41.869,99 Kw

Increment. de temperatura en la capa de humo, **O**: (°K) 447 °K

Temperatura ambiente, **To**: (°K) 253 °K

Temperatura de la capa de humo, **Tc**: (°K) 700 °K

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN POR SECTOR

DE HUMOS: 114,61 m³/s

Nº TOTAL EXTRACTORES EN CUBIERTA: 6 Uds.

DEPOSITO 5: ZONA ALMACEN CONGELADOS: DH4 /DH5/ SISTEMA EXTRACCION FORZADA

ANTECAMARA DH4 DH5

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN FORZADA DE HUMOS

INCENDIOS EN NAVES DE UNA PLANTA

Longitud de la nave, **L**: (m) 66,30 m

Anchura de la nave, **A**: (m) 17,00 m

Superficie de la nave, **S**: (m²) 1127,1,80 m²

Nº Sectores de humo diseñados: **1**

Altura de la nave, **H**: (m) 15,00 m

Altura libre de humos considerada, **Y**: (m) 6,00 m

Altura máxima considerada de stockaje, h1: (m) 13,20 m

Anchura de estanterías, w: (m) 2,40 m

Espesor de la capa de humos admisible, **db**: (m) 9,00 m

Altura desde el suelo de la barrera de humos -si existe-: (m) 5,50 m

¿Extinción automática por rociadores?: s/n S

¿Existen rociadores intermedios?: s/n N

Temperatura de disparo de los rociadores, Tr: (°C) 68 °C

Superficie del fuego, **Af**: (m²) 83,74 m²

Perímetro del fuego, **Pf**: (m) 23,66 m

Masa de humos generada, **M**: (Kg/s) 65,38 Kg/s

Potencia calorífica, **qf**: (Kw/m²) 625 Kw/m²

Pot. calorífica convectiva del incendio, **Qf**: (Kw) 41.869,99 Kw

Increment. de temperatura en la capa de humo, **O**: (°K) 447 °K

Temperatura ambiente, **To**: (°K) 275 °K

Temperatura de la capa de humo, **Tc**: (°K) 722 °K

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN POR SECTOR

DE HUMOS: 108,76 m³/s

Nº TOTAL EXTRACTORES EN CUBIERTA: 6 Uds.

10. Detección automática de incendios

En la nave 01 el sistema de detección será por aspiración, según exige normativa y por compatibilidad con la extinción automática. En la nave 02 el sistema de detección será por aspiración.

En los edificios de oficinas la detección será mediante detectores ópticos en todas las zonas menos en vestuarios que serán detectores térmicos.

Los sistemas de incendio serán analógicos y/o convencionales, compuestos de central, detectores, pulsadores, retenedores magnéticos y sirenas óptico-acústicas.

Las ubicaciones y alturas de los elementos serán las definidas en las normativas UNE correspondientes vigente, según se indica en planos.

11. Sistema de alarma manual

En ambas naves, así como en las zonas de oficina, existirán pulsadores de alarma conectados a la sirena de la central de incendios. La ubicación de los pulsadores garantizará una distancia máxima de 25m de recorrido desde cualquier origen de evacuación. Los pulsadores se situarán de manera que la cara superior quede a una altura entre 0,80m y 1,20m.

Las sirenas de alarma contra incendios tendrán un nivel acústico mínimo de 65dB desde cualquier punto del espacio servido. Todos los dispositivos serán ópticos y acústicos a la vez.

El sistema de alarma tendrá repetición en la caseta de vigilancia.

12. Extintores de incendio

Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales en cumplimiento con el RD 513/2017 Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

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.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados 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.

La eficacia en la nave 01 con riesgo alto será 34A 113B y la cobertura de cada uno será cada 200m² de sector.

La eficacia en la nave 02 con riesgo bajo será 21A 113B y la cobertura de cada uno será cada 200m² de sector.

En las oficinas, la eficacia será 21A 113B.

En la sala técnica de producción de frío industrial la eficacia será 21A 233B.

En las salas eléctricas y de datos, se colocará un extintor de CO₂ a la entrada/salida del recinto.

13. Sistema de bocas de incendio equipadas

En la nave 01, las bocas de incendio equipadas (BIE) serán:

- BIE 45mm
- Factor K = 85
- Separación máxima entre ellas: 50m

Para cubrir la necesidad de las cámaras de congelados, las BIE estarán ubicadas a la entrada, en la antecámara a temperatura positiva.

Las BIE estarán montadas 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.

La longitud máxima de la manguera de la BIE plana (BIE 45mm) es de 20m + 5m.

Las BIE estarán señalizadas conforme indica el anexo I, sección 2.^a, del presente Reglamento. La señalización se colocará inmediatamente junto al armario de la BIE y no sobre el mismo.

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 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.