

	<i>Proyecto Básico de Ejecución de la Edificación y Nuevas Instalaciones de REPUESTALIA S.L.</i>	<i>Autor: Antonio García López</i>	
	<i>E.T.S. Ingenieros Industriales. Universidad de Sevilla.</i>	<i>Dpto. Ingeniería del Diseño Tutor: Emilio Romero Rueda</i>	

6. Anexo de cálculos de la Instalación Contra Incendios.

6.1. Generalidades.

En el presente documento se presenta la metodología de cálculo y los resultados obtenidos en el diseño de la instalación contra incendios asociada a la planta objeto del proyecto.

Los criterios seguidos en la obtención de los distintos resultados se basan en las directrices expuestas en el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (Real Decreto 2267/2004).

6.2. Caracterización del establecimiento industrial en relación a la seguridad contra incendios.

Citando textualmente el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales en su Anexo I, se expone que: “Los establecimientos industriales se caracterizan por:”

- a) Su configuración y ubicación con relación a su entorno.
- b) Su nivel de riesgo intrínseco.

6.2.1. Configuración y ubicación con relación al entorno.

Los establecimientos industriales pueden presentar diferentes configuraciones y ubicaciones dependiendo de la disposición del edificio con respecto a su entorno.

En el caso de la planta objeto del presente proyecto, al tratarse de un establecimiento industrial ubicado en un edificio, podemos afirmar que pertenece al *tipo B*, ya que, de acuerdo a las características que la definen, se ajusta con la definición siguiente:

“TIPO B: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, o de otro establecimiento, ya sean éstos de uso industrial o bien de otros usos.”

6.2.2. Nivel de Riesgo intrínseco.

La caracterización de la nave de acuerdo a su nivel de riesgo intrínseco, se realizará ateniendo a los criterios simplificados y procedimientos que se indican a continuación:

a) Sector de incendio.

Teniendo en cuenta que la nave industrial está constituida por una sola configuración de tipo B, se considerará como “sector de incendio” el espacio del edificio cerrado y delimitado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

En nuestro caso particular, respetando la nomenclatura utilizada en el reglamento, hemos considerado el edificio como un único sector de incendio compuesto por las siguientes zonas:

Zonas	Zona de la nave
Z1	Taller y Almacén
Z2	Sala de metrología
Z3	Vestíbulo, pasillo, escalera y vestuarios
Z4	Oficina y aseos

b) Densidad de carga de fuego.

b.1) Metodología de cálculo.

El nivel de riesgo intrínseco de cada sector de incendio se evalúa calculando las siguientes expresiones que determinan la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada sector o área de incendio, diferenciando en cada caso según la actividad desarrollada:

• Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i S_i \cdot q_{si} \cdot C_i}{A} \cdot R_a \quad (MJ/m^2) \quad o \quad (MCal/m^2)$$

Siendo:

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

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, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

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

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/m² o Mcal/m².

S_i = superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m².

• Para actividades exclusivamente de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i S_i \cdot q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i}{A} \cdot R_a \quad (MJ/m^2) \quad o \quad (MCal/m^2)$$

Siendo:

Q_s , C_i , R_a , y A = tienen la misma significación que en el apartado que precede a este.

q_{vi} = carga de fuego aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en MJ/m³ o Mcal/m³.

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

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

Para calcular el nivel de carga de fuego en todo el edificio, una vez calculados los niveles de carga de fuego en cada sector o área de incendio, se aplicará la siguiente expresión:

$$Q_e = \frac{\sum_i Q_{si} \cdot A_i}{\sum_j A_j} \quad (MJ / m^2) \quad o \quad (MCal / m^2)$$

Siendo:

Q_e = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial en MJ/m² o Mcal/m².

Q_{si} = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores o áreas de incendio (i) que componen el edificio industrial, en MJ/m² o Mcal/m².

A_i = superficie construida de cada uno de los sectores o áreas de incendio (i) que componen el edificio industrial, en m².

b.2) Cálculo propio.

El valor del coeficiente C_i , que mide el grado de peligrosidad de los combustibles se deduce de la tabla 1.1 del anexo I del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

Los valores de q_{si} , q_{vi} , y R_a se extraen de la tabla 1.2 del anexo I del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, donde están tabulados y ordenados por actividades.

Los valores obtenidos para cada zona que componen nuestro sector de incendio se muestran a continuación en forma de tabla:

Zona	Actividad	C_i	q_{si}		R_a	S_i (m ²)
			MJ/m ²	Mcal/m ²		
Z1	Mecánica precisión	1,00	200	48	1,00	491,13
Z2	Oficina Técnica	1,30	600	144	1,00	61,40
Z3	Zona de paso	1,00	200	48	1,00	99,29
Z4	Oficina Técnica	1,30	600	144	1,00	150,12

	<i>Proyecto Básico de Ejecución de la Edificación y Nuevas Instalaciones de REPUESTALIA S.L.</i>	<i>Autor: Antonio García López</i>	
	<i>E.T.S. Ingenieros Industriales. Universidad de Sevilla.</i>	<i>Dpto. Ingeniería del Diseño</i> <i>Tutor: Emilio Romero Rueda</i>	

NOTA: A efectos del cálculo, no se contabilizan los acopios o depósitos de materiales o productos reunidos para la manutención de los procesos productivos de montaje, transformación o de reparación, o resultantes de los mismos, cuyo consumo o producción es diario y constituyen el llamado "almacén de día". Estos materiales o productos se considerarán incorporados al proceso productivo de montaje, transformación, reparación, etc., al que deban ser aplicados o del que procedan.

Con todo, la densidad de carga de fuego de nuestro sector de incendio resulta:

$$Q_s = \frac{\sum_i S_i \cdot q_{si} \cdot C_i}{A} \cdot R_a = 339.98 \text{ MJ/m}^2 \quad (81.59 \text{ MCal/m}^2)$$

c) Determinación del nivel de riesgo intrínseco

Una vez calculada la densidad de carga de fuego para el sector de incendio, el nivel de riesgo intrínseco se extrae de la tabla 1.3 del anexo I del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales:

	<i>Densidad de carga</i>		<i>Nivel de riesgo intrínseco</i>	<i>Categoría</i>
	<i>MJ/m²</i>	<i>Mcal/m²</i>		
Sector	339.98	81.59	Bajo	1