GUIA TÉCNICA DE APLICACIÓN:

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

(REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre)

Versión 2
(febrero 2019)

HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Cambios más relevantes
0	Octubre 2007	• Versión inicial.
2	Febrero 2019	Se actualizan algunas de las aclaraciones del documento. Entre ellas, cabe destacar las siguientes: • Artículo 1: Añadido cuadro aclarativo sobre diseño prestacional. • Artículo 2.1.c: Actualizada aclaración para eliminar la referencia a los estacionamientos "*rent-a-car*". • Artículo 3.2: Mejorada la aclaración sobre los sectores de incendios independientes. • Artículo 4.1: Añadido cuadro aclarativo sobre posibles cambios de tipologías de naves industriales. • Artículo 6: Añadido cuadro aclarativo sobre la norma UNE 192005 de inspección reglamentaria. • Anexo I, apartado 2.2: Mejorada aclaración sobre los establecimientos tipo D y E. • Anexo II, apartado 3.1: Mejorada aclaración sobre los lucernarios. • Anexo II, apartado 5.4: Añadido cuadro aclarativo sobre las franjas de sectorización por cubierta. • Anexo II, apartado 6.3.2: Añadido cuadro aclarativo sobre la longitud máxima de los recorridos de evacuación. • Anexo II, apartado 6.3.9 y Anexo III apartado 17: Actualizada aclaración sobre la señalización. • Anexo III, tabla 3.1. Hidrantes exteriores en función de la configuración de la zona, su superficie construida y su nivel de riesgo intrínseco: Corregida errata. Otros cambios: • Eliminación de algunas aclaraciones obsoletas. • Actualizadas varias aclaraciones de la guía para mencionar la existencia de nueva legislación, como por ejemplo el Real Decreto 513/2017 (RIPCI), que deroga y sustituye al anterior Real Decreto 1942/1993. • Modificado el Anexo A de la guía para recordar que la Directiva 89/106/CEE ha sido sustituida por el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) Nº 305/2011.

Puede efectuar cualquier comentario o informar de posibles errores u omisiones en el contenido de este documento, a través del buzón de la S.G. de Calidad y Seguridad Industrial: csegind@mincotur.es.

ÍNDICE

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales

Artículo único. Aprobación del Reglamento
Disposición adicional primera. Guía técnica
Disposición adicional segunda. Sistemas de autoprotección y de gestión de seguridad.
Disposición transitoria única. Régimen de aplicación
Disposición final primera. Titulo competencial
Disposición final segunda. Facultad de desarrollo
Disposición final tercera. Entrada en vigor

CAPÍTULO I. Objeto y ámbito de aplicación
Artículo 1. Objeto.
Artículo 2. Ámbito de aplicación
Artículo 3. Compatibilidad reglamentaria

CAPÍTULO II. Régimen de implantación, construcción y puesta en servicio
Artículo 4. Proyectos de construcción e implantación
Artículo 5. Puesta en marcha del establecimiento industrial

CAPÍTULO III. Inspecciones periódicas
Artículo 6. Inspecciones
Artículo 7. Periodicidad
Artículo 8. Programas especiales de inspección.
Artículo 9. Medidas correctoras.

CAPÍTULO IV. Actuación en caso de incendio
Artículo 10. Comunicación de incendios
Artículo 11. Investigación de incendios

CAPÍTULO V. Condiciones y requisitos que deben satisfacer los establecimientos industriales en relación con su seguridad contra incendios
Artículo 12. Caracterización
Artículo 13. Condiciones de la construcción
Artículo 14. Requisitos de las instalaciones
Artículo 15. Normalización
Artículo 16. Guía técnica

CAPÍTULO VI. Responsabilidad y sanciones
Artículo 17. Incumplimiento

ANEXO I. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS
1. Establecimiento
2. Características de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación con relación a su entorno
3. Caracterización de los establecimientos industriales por su nivel de riesgo intrínseco.

ANEXO II. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO
Definiciones
A. Fachadas accesibles
A.1. Condiciones del entorno de los edificios.
A.2. Condiciones de aproximación de edificios
B. Estructura portante.
C. Estructura principal de cubierta y sus soportes
D. Cubierta ligera
E. Carga permanente
1. Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con actividad industrial.
2. Sectorización de los establecimientos industriales
3. Materiales.
4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes
5. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento
6. Evacuación de los establecimientos industriales
7. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales
8. Almacenamientos
9. Instalaciones técnicas de servicios de los establecimientos industriales.
10. Riesgo de fuego forestal

ANEXO III. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES
3. Sistemas automáticos de detección de incendio
4. Sistemas manuales de alarma de incendio.
5. Sistemas de comunicación de alarma.
6. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
7. Sistemas de hidrantes exteriores
8. Extintores de incendio
9. Sistemas de bocas de incendio equipadas

10. Sistemas de columna seca
11. Sistemas de rociadores automáticos de agua
12. Sistemas de agua pulverizada
13. Sistemas de espuma física
14. Sistemas de extinción por polvo.
15. Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos
16. Sistemas de alumbrado de emergencia
17. Señalización

ANEXO IV. RELACIÓN DE NORMAS UNE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

ANEXOS DE LA GUÍA

ANEXO A. NORMAS ARMONIZADAS CON LA DIRECTIVA 89/106/CEE DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN RELACIONADAS CON EL RIPCI

ANEXO B. NORMA (DOCUMENTO, PROTOCOLO) DE ENSAYO ESPAÑOLA.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Este reglamento tiene por objeto conseguir un grado suficiente de seguridad en caso de incendio en los establecimientos e instalaciones de uso industrial.

La presencia del riesgo de incendio en los establecimientos industriales determina la probabilidad de que se desencadenen incendios, generadores de daños y pérdidas para las personas y los patrimonios, que afectan tanto a ellos como a su entorno.

La Norma básica de la edificación, aprobada por el Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, establece las condiciones que deben reunir los edificios, excluidos los de uso industrial, para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio y para prevenir daños a terceros.

El 29 de septiembre de 2006 quedó derogada la NBE/CPI96 por lo que se deberá aplicar, en sustitución de la misma, el Código Técnico de la Edificación "Seguridad en caso de incendio" (CTE DB-SI).

La regulación de las condiciones que deben cumplir los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento, además de la regulación de los instaladores y mantenedores, está prevista en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998.

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio trata, además, de regular las condiciones de protección contra incendios en los establecimientos industriales con carácter horizontal, es decir, que sean de aplicación en cualquier sector de la actividad industrial.

La Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la Sentencia de 27 de octubre de 2003, al estimar el recurso contencioso-administrativo n.º 495/2001, declara nulo, por defecto de forma, el anterior Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, aprobado por el Real Decreto 786/2001, de 6 de julio.

El artículo 12 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, se ocupa del contenido general de los reglamentos de seguridad, y establece, además, los instrumentos necesarios para la ejecución de este reglamento con respecto a las competencias que corresponden a otras Administraciones públicas.

De acuerdo con ellas, esta regulación se estructura de forma que el reglamento reúna las prescripciones básicas de carácter general, para desarrollar en sus apéndices los criterios, condiciones y requisitos aplicables, de carácter más técnico y, por ello, sujetos a posibles modificaciones resultantes de su desarrollo.

Este real decreto ha sido sometido al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y de reglamentos relativos a los servicios de la sociedad de la información, regulado en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, a los efectos de cumplir lo dispuesto en la Directiva 98/34/CE del Parlamentos Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, modificada por la Directiva 98/48/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de julio de 1998.

Este real decreto se aprueba en ejercicio de las competencias que, en relación con la materia de seguridad industrial, han venido a atribuir expresamente a la Administración General del Estado la totalidad de los Estatutos de Autonomía, conforme ha declarado reiteradamente la jurisprudencia constitucional recaída al respecto (por todas ellas, las Sentencias del Tribunal Constitucional 2003/1992, de 26 de noviembre, y 243/1994, de 21 de julio).

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día.

D I S P O N G O:

Artículo único. Aprobación del Reglamento.

Se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales que se inserta a continuación.

Disposición adicional primera. Guía técnica.

El centro directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio elaborará y mantendrá actualizada una guía técnica de carácter no vinculante para la aplicación práctica de las disposiciones del reglamento y de sus apéndices técnicos, la cual podrá establecer aclaraciones en conceptos de carácter general. Igualmente, autorizará el uso de guías de diseño de reconocido prestigio para la justificación de soluciones técnicas diferentes que proporcionen un nivel de seguridad equivalente.

Disposición adicional segunda. Sistemas de autoprotección y de gestión de seguridad.

En cumplimiento de lo previsto en el artículo 5 de la Ley 2/1985, de 21 de enero, de Protección Civil, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de acuerdo con el Ministerio del Interior, determinará el catálogo de actividades industriales y de los centros, establecimientos y dependencias en que aquellas se realicen, que deberán disponer de un sistema de autoprotección dotado de sus propios recursos y del correspondiente plan de emergencia para acciones de prevención de riesgos, alarma, evacuación y socorro. Todo ello con independencia de lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en sus normas reglamentarias en la medida que pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores y en el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, así como de las disposiciones que modifiquen o complementen las normativas citadas.

Así mismo, se determinarán aquellos establecimientos industriales que, preceptivamente, deben implantar el sistema de gestión de la seguridad contra incendios en el establecimiento y elaborar el correspondiente manual de seguridad contra incendios.

El Ministerio del Interior mediante el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, ha aprobado la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, estableciendo la obligación de elaborar, implantar materialmente y mantener operativos los Planes de Autoprotección, y determinando el contenido mínimo que los mismos deben incorporar.

La Norma Básica de Autoprotección crea un Catálogo de Actividades, entre las que se incluyen los de uso industrial, a las cuales se le aplicarán las disposiciones de este real decreto aplicándose, con carácter supletorio, en el caso de las Actividades con Reglamentación Sectorial Específica.

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.

Se aplicarán estas exigencias a la parte afectada por la ampliación o reforma, que con carácter general se considera que será el sector o área de incendio afectado.

No obstante, el órgano competente de la comunidad autónoma podrá requerir, si lo considera oportuno, la aplicación del reglamento a otros sectores y áreas de incendio, o incluso al establecimiento industrial en su totalidad.

Las disposiciones del capítulo IV serán de aplicación desde la entrada en vigor a todos los establecimientos industriales existentes.

No será de aplicación preceptiva este reglamento:

a) A los establecimientos industriales en construcción y a los proyectos que tengan solicitada licencia de actividad en la fecha de entrada en vigor de este real decreto.

b) A los proyectos aprobados por las Administraciones públicas o visados por colegios profesionales en la fecha de entrada en vigor de este real decreto.

c) A las obras que se realicen conforme a los proyectos citados en el párrafo b), siempre que la licencia de actividad se solicite en el plazo de seis meses a partir de la fecha de entrada en vigor de este real decreto.

No obstante, los proyectos e instalaciones a los que se refieren los párrafos anteriores podrán ser adaptados, total o parcialmente, a este reglamento.

Disposición final primera. Titulo competencial.

Este real decreto constituye una norma reglamentaria de seguridad industrial, que se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.13.ª de la Constitución.

Disposición final segunda. Facultad de desarrollo

Se faculta al Ministro de Industria, Turismo y Comercio para dictar las disposiciones necesarias para el desarrollo y cumplimiento de este real decreto.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

El presente real decreto entrará en vigor a los 30 días de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 3 de diciembre de 2004.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Industria, Turismo y Comercio
JOSE MONTILLA AGUILERA

CAPÍTULO I
Objeto y ámbito de aplicación

Artículo 1. Objeto.

Este reglamento tiene por objeto 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, para prevenir su aparición y para dar la respuesta adecuada, en caso de producirse, limitar su propagación y posibilitar su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes.

Las actividades de prevención del incendio tendrán como finalidad limitar la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que pueden desencadenar el incendio.

Las actividades de respuesta al incendio tendrán como finalidad controlar o luchar contra el incendio, para extinguirlo, y minimizar los daños o pérdidas que pueda generar.

Este reglamento se aplicará, con carácter complementario, a las medidas de protección contra incendios establecidas en las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales, sectoriales o específicas, en los aspectos no contemplados en ellas, las cuales serán de completa aplicación en su campo.

En este sentido, se considera que las disposiciones de la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-1 del Reglamento de almacenamiento de productos químicos, aprobado por el Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, y las previstas en las instrucciones técnicas del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, son de completa aplicación para el cumplimiento de los requisitos de seguridad contra incendios.

Existen otros reglamentos que regulan la protección contra incendios de instalaciones, como son: Centrales eléctricas, Subestaciones y Centros de transformación (ITC-MIE-RAT 14 y ITC-MIE-RAT 15), Calderas, Economizadores, Precalentadores, Sobrecalentadores y Recalentadores (ITC-MIEAP 01), Depósitos Criogénicos (ITC-MIE-AP 10), etc.

Como regla general, las medidas de protección contra incendios establecidas en las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales, sectoriales o específicas prevalecerán sobre las establecidas en este reglamento, el cual, en estos casos, solo se aplicará con carácter complementario y para aquellos aspectos no previstos en ellas. En este sentido y en el caso de instalaciones de suministro de gases o combustibles líquidos, con cambio de depositario, se entenderá que no es de aplicación este Real Decreto por considerar que las medidas de protección contra incendios exigidas en el RD 706/2017 MI IP04 son suficientes.

Las condiciones indicadas en este reglamento tendrán la condición de mínimo exigible según lo indicado en el artículo 12.5 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

Estos mínimos se consideran cumplidos:

a) Por el cumplimiento de las prescripciones indicadas en este reglamento.

b) Por aplicación, para casos particulares, de técnicas de seguridad equivalentes, según normas o guías de diseño de reconocido prestigio para la justificación de las soluciones técnicas de seguridad equivalente adoptadas, que deben aportar, al menos, un nivel de seguridad equiparable a la anterior. Esta aplicación de técnicas de seguridad equivalente deberá ser justificado debidamente por el proyectista y resueltas por el órgano competente de la comunidad autónoma.

En el caso de usar técnicas de "diseño prestacional" para el diseño en casos particulares (ver nota), si estas técnicas no cumplen con el apartado a) del artículo 1, se podría optar por la vía que ofrece el apartado b) de técnicas de seguridad equivalente, -o en su caso, el apartado c)-. Cabe recordar que, si se opta por la vía del apartado b), las soluciones propuestas deben ser "resueltas por el órgano competente", tal y como pone en dicho apartado.

En el caso de utilizar técnicas de diseño prestacional, se considera conveniente:

- ***Que se justifique documentalmente la necesidad de usar esta técnica en el caso particular del que se trate, así como justificar que las soluciones propuestas aportan, al menos, "un nivel de seguridad equiparable" al apartado a), tal y como se pide en el apartado b).***

- ***La propuesta de proyecto a autorizar debería basarse en las normas UNE-ISO 23932 y UNE-ISO 16733-1, incluyendo todos los escenarios posibles. Para demostrar la validez de estos escenarios, debería utilizarse una entidad de reconocido prestigio en el campo de la protección contra incendios, o una ingeniería especializada, en ambos casos con una aplicación informática de simulación y evaluación de los distintos escenarios (esta aplicación informática deberá estar diseñada conforme a la norma UNE-ISO 16730-1 u otra especificación equivalente).***

- ***Adicionalmente, debería validar la propuesta planteada una entidad imparcial e independiente respecto de la que ha preparado el proyecto (un organismo de control, una entidad de reconocido prestigio en el campo de la protección contra incendios o una ingeniería especializada en diseño prestacional).***

Nota: Cuando se habla de "diseño prestacional", se refiere a la adopción para casos particulares de un conjunto de soluciones técnicas diseñadas a medida, que podrían diferir ligeramente de algunas de las prescripciones técnicas indicadas en el presente reglamento, y que han sido previamente diseñadas para un emplazamiento concreto teniendo en consideración todos los factores relativos al

mismo y su uso previsto. Por lo tanto, si dichas medidas no cumplen con el reglamento -apartado a)-, deberán ir por la vía del apartado b).

El diseño prestacional solo debería usarse de forma excepcional donde concurran circunstancias especiales que así lo justifiquen, y por ello se pretenda sustituir algunos de los requisitos de los anexos II y III del reglamento por soluciones equivalentes. En todo caso, para cumplir con el apartado b), se deberá aportar una seguridad equivalente a las prescripciones indicadas en este reglamento. Se deberá cumplir siempre lo dispuesto en el articulado del reglamento y su anexo I. Se deberían listar los apartados que no se cumplen de los otros anexos, documentando las causas del incumplimiento y las soluciones equivalentes escogidas. Tampoco se deberían disminuir las prestaciones requeridas de los materiales y productos de construcción usados respecto a lo indicado en el reglamento.

c) Cuando la implantación de un establecimiento industrial se realice en naves de polígonos industriales con planeamiento urbanístico aprobado antes de la entrada en vigor de este reglamento o en un edificio existente en el que por sus características no pueda cumplirse alguna de las disposiciones reglamentarias ni adaptarse al párrafo b) anterior, el titular del establecimiento deberá presentar ante el órgano competente de la comunidad autónoma una solicitud de excepción y justificarlo mediante su descripción en el proyecto o memoria técnica en el que se especifiquen las medidas alternativas adoptadas.

Para los casos complejos, las CCAA valorarán como un aspecto positivo, para los casos b) y c) que no correspondan a diseño prestacional, que la documentación venga acompañada por un informe donde se valide la propuesta planteada, por un organismo de control, una entidad de reconocido prestigio en el campo de la protección contra incendios o una ingeniería especializada, imparciales e independientes respecto de quien haya preparado el proyecto.

El órgano competente de la comunidad autónoma en la que esté ubicado el establecimiento industrial, a la vista de los argumentos expuestos en el proyecto o memoria técnica, podrá desestimar la solicitud, requerir la modificación de las medidas alternativas o conceder la autorización de excepción que siempre será expresa.

La aceptación de las soluciones técnicas diferentes que se plateen para dar respuesta con carácter general, esto es, de aplicación en todo el territorio del Estado, se realizará, de acuerdo con la disposición final segunda, por orden ministerial.

Se adjunta escrito remitido por la Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial a Tecnifuego-Aespi, en respuesta a preguntas relacionadas con el cumplimiento de los productos de construcción con la reglamentación vigente en materia de Seguridad Industrial:

1º. ¿Ante quién debe justificarse de que un producto es conforme con los requisitos establecidos en la reglamentación aplicable en materia de seguridad contra incendios cuando el producto va a ser instalado en una obra?

Entendemos que la justificación puede ser varia, en primer lugar, ante el responsable de la propia obra, ejemplo la dirección facultativa, así mismo deberán de justificarse ante las autoridades u organismos de control con responsabilidades sobre dicha obra.

2º. ¿Cómo debe justificarse la conformidad de un producto con la reglamentación aplicable?

Para justificar la conformidad de un producto con la reglamentación aplicable; desde el punto de vista del cumplimiento con las exigencias de protección contra incendios, podemos diferenciar dos casuísticas:

1. Productos con marcado CE:

En el caso de productos que disponen de marcado CE, el propio marcado justifica el cumplimiento con la reglamentación aplicable. En todo caso, deberá comprobarse previamente que la clase de resistencia o de reacción al fuego que consta en el etiquetado o en la documentación de acompañamiento del marcado CE cumple con las exigencias requeridas.

Queda a elección de las direcciones facultativas de las obras o de las autoridades de control solicitar documentación adicional que justifique la colocación de dicho marcado (informes técnicos, declaración de prestaciones, etc.).

2. Productos sin marcado CE:

En el caso de productos que NO tienen marcado CE (el Reglamento europeo de Productos de la Construcción no exige que un producto de construcción lleve marcado CE en los casos donde no existan normas armonizadas para el mismo), la justificación del cumplimiento de la reglamentación se realizará mediante la presentación de los informes técnicos que incluyan la clasificación del producto de construcción o de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego. En todo caso, deberá comprobarse previamente que la clase de resistencia o de reacción al fuego cumple con las exigencias requeridas.

Con respecto a la documentación justificativa, al estar dentro del campo reglamentario, pueden presentarse dos situaciones:

2.1. Documentación emitida por una entidad acreditada por ENAC.

Si la documentación (informe de ensayo, informe de clasificación...) está emitida por un organismo acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación), es requisito suficiente para que ésta se considere válida por

parte de la Administración Pública Competente para justificar el cumplimiento con la reglamentación.

Es necesario precisar que los ensayos incluidos en la documentación emitida formen parte del alcance de acreditación del organismo de control.

2.2. Documentación emitida por un Organismo de Control no acreditado por ENAC

Si la documentación está emitida por un Organismo de control NO acreditado por ENAC, es potestativo de la Administración Pública Competente aceptar la validez y/o equivalencia de la documentación justificativa que es exigible por la reglamentación aplicable.

En este sentido, conviene señalar que los Acuerdos Multilaterales (MLA) que ENAC tiene firmado con distintas entidades de acreditación con relación al reconocimiento mutuo, sólo son aceptables en el campo voluntario y no en el reglamentario.

Por tanto, se debe dirigir una solicitud de reconocimiento de Seguridad Equivalente a la Administración Pública Competente, quién informará de los trámites (proceso, documentación necesaria...) a seguir para la obtención del mencionado reconocimiento. Finalmente, dicha Administración determinará si acepta o no dicha documentación."

En este sentido hay que interpretar el último párrafo del "Escrito modelo de ENAC" sobre reconocimiento de seguridad equivalente que se adjunta a continuación:

ESCRITO MODELO ENAC SOBRE RECONOCIMIENTO DE SEGURIDAD EQUIVALENTE

La Entidad Nacional de Acreditación, ENAC es firmante del Acuerdo Multilateral de Reconocimiento Mutuo establecido en EA (European Cooperation for Accreditation) / IAF (Internacional Accreditation Forum) / ILAC (internacional Laboratory Accreditation Cooperation) en los términos indicados en el texto de dicho acuerdo (www.european-accreditation.org / www.iaf.nu / www.ilac.org) y del que <ENTIDAD DE ACREDITACIÓN EXTRANJERA> es también firmante.

En virtud de dicho acuerdo, ENAC confía en las acreditaciones concedidas por XXXXXXX y por tanto considera que los certificados/informes emitidos por las entidades/laboratorios acreditados por la misma, dentro de su alcance de acreditación, aportan el mismo nivel de confianza que los emitidos por las entidades de certificación/laboratorios acreditados por ENAC.

Sólo se reconocen como certificados/informes cubiertos por el alcance de acreditación, y por tanto por el Acuerdo Multilateral de Reconocimiento Mutuo, aquellos que incluya la marca de acreditador o una referencia escrita a la condición

de acreditado que incluya el número de acreditado. Este es el caso del certificado/informe enviado por ustedes con nº XXXXXX, emitido por XXXXXX.

El presente escrito se emite en el marco del referido acuerdo Multilateral de Reconocimiento y sólo obliga a los firmantes y por tanto no necesariamente prejuzga las decisiones de otras partes o de la administración competente, en su caso, sobre su reconocimiento o aceptación del certificado/informe antes citado.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

1. El ámbito de aplicación de este reglamento son los establecimientos industriales. Se entenderán como tales:

a) Las industrias, tal como se definen en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

La definición de industria en dicho artículo es la siguiente:

"Se consideran industrias, a los efectos de la presente Ley, las actividades dirigidas a la obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos industriales, el envasado y embalaje, así como el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procesos técnicos utilizados".

b) Los almacenamientos industriales.

c) Los talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al servicio de transporte de personas y transporte de mercancías.

En relación a los segundos, debe entenderse como tales las zonas de un edificio o zonas exteriores, en los que los vehículos están almacenados como cualquier otra mercancía, o pertenecen a la flota de alguna actividad comercial o industrial. Como pudieran ser, por ejemplo: los camiones de distribución de cualquier industria, el estacionamiento de vehículos terminados de una factoría de automóviles, etc.

d) Los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los párrafos anteriores.

Equipos e instalaciones que están implicados en el funcionamiento de un proceso productivo o de un almacenamiento, estén o no en el mismo sector.

2. Se aplicará, además, a todos los almacenamientos de cualquier tipo de establecimiento cuando su carga de fuego total, calculada según el anexo I, sea igual o superior a tres millones de Mega julios (MJ).

Para almacenes con carga de fuego total que sea igual o superior a tres millones de Mega julios (MJ), cuando se prevea que dichos almacenamientos puedan estar ocupados por el público, además del presente reglamento, se deben cumplir las exigencias que establece el Código Técnico de la Edificación DB-SI para su uso comercial, o para el uso que fuera de aplicación.

Asimismo, se aplicará a las industrias existentes antes de la entrada en vigor de este reglamento cuando su nivel de riesgo intrínseco, su situación o sus características impliquen un riesgo grave para las personas, los bienes o el entorno, y así se determine por la Administración autonómica competente.

Aparte de las decisiones que, sobre la clasificación de una industria como "actividad de riesgo grave", pueda tomar una Administración autonómica, al empresario se le responsabiliza del deber de conocer el nivel de riesgo de su industria, con la obligación de evaluarlo, según se establece en el Artículo 16 de la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales:

«1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a. El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se

someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b. Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.»

3. Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para usos militares.

Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento:

a) Las actividades desarrolladas en establecimientos o instalaciones nucleares y reactivas, donde las medidas de seguridad son derivadas de la propia actividad y tecnología de la planta.

b) Las actividades de extracción de minerales que están reguladas por la ley de seguridad minera.

c) Las actividades agrarias y/o ganaderas, ya se realicen de forma simultánea o independientemente.

d) Las instalaciones para usos militares, dependientes del Ministerio de Defensa.

Además, quedan excluidas del ámbito de aplicación, los implicados en el contenido del "Régimen de aplicación" de la Disposición transitoria única de este Real Decreto:

a) Los establecimientos industriales en construcción y los proyectos que tengan solicitada licencia de actividad en la fecha de entrada en vigor de este real decreto.

b) Los proyectos aprobados por las Administraciones públicas o visados por colegios profesionales en la fecha de entrada en vigor de este real decreto.

c) Las obras que se realicen conforme a los proyectos citados en el párrafo b), siempre que la licencia de actividad se solicite en el plazo de seis meses a partir de la fecha de entrada en vigor de este real decreto.

Igualmente, quedan excluidas de la aplicación de este reglamento las actividades industriales y talleres artesanales y similares cuya densidad de carga de fuego, calculada de acuerdo con el anexo I, no supere 10 Mcal/m^2 (42 MJ/m^2), siempre que su superficie útil sea inferior o igual a 60 m^2, excepto en lo recogido en los apartados 8 y 16 del anexo III.

La excepción se refiere a la necesidad de implantar Extintores portátiles y Alumbrado de emergencia.

Artículo 3. Compatibilidad reglamentaria.

El 29 de septiembre de 2006 quedó derogada la NBE/CPI96 por lo que se deberá aplicar, en sustitución de la misma, el Código Técnico de la Edificación, en su Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (CTE DB-SI).

1. Cuando en un mismo edificio coexistan con la actividad industrial otros usos con distinta titularidad, para los que sea de aplicación la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios, NBE/CPI96, o una normativa equivalente, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha normativa.

Por ejemplo, este caso lo encontramos en un edificio de viviendas que tiene ubicado en una de sus plantas un establecimiento industrial como puede ser un Taller de costura. El taller de costura deberá seguir las prescripciones de este reglamento, mientras que el resto del edificio, de uso residencial vivienda, seguirá las exigencias del Código Técnico de la Edificación, en su Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (CTE DB-SI).

2. Cuando en un establecimiento industrial coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios, o una normativa equivalente, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha normativa cuando superen los límites indicados a continuación:

a) Zona comercial: superficie construida superior a 250 m^2.

b) Zona administrativa: superficie construida superior a 250 m^2.

c) Salas de reuniones, conferencias, proyecciones: capacidad superior a 100 personas sentadas.

d) Archivos: superficie construida superior a 250 m^2 o volumen superior a 750 m^3.

e) Bar, cafetería, comedor de personal y cocina: superficie construida superior a 150 m^2 o capacidad para servir a más de 100 comensales simultáneamente.

f) Biblioteca: superficie construida superior a 250 m^2.

g) Zonas de alojamiento de personal: capacidad superior a 15 camas.

En el caso de que no se superen dichos valores, aplicarán las exigencias del presente reglamento.

Para aquellos usos que no han sido recogidos en el apartado anterior, serán de aplicación las exigencias del Código Técnico de la Edificación, en su Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (CTE DB-SI).

Las zonas a las que por su superficie sean de aplicación las prescripciones de las referidas normativas deberán constituir un sector de incendios independiente.

Se entiende por "sector de incendios independiente", aquel cuyos elementos constructivos delimitadores y cuyas puertas de paso cumplan los requisitos de comportamiento al fuego establecidos en el presente reglamento.

De acuerdo a lo indicado en el apartado 6.3.1 del RSCIEI, en caso de que la puerta de paso entre dos sectores independientes desee considerarse salida de planta, a efectos del cálculo de los recorridos de evacuación, deberá cumplir la definición de "salida de planta" del anejo SI A, Terminología, del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SI).

Ejemplo: Un caso muy típico es el área de oficinas en un Almacén o en un Taller, ambas actividades dentro de una Nave industrial. Si el área de oficinas tiene una superficie mayor que 250 m^2, deberá seguir las exigencias del CTE DB-SI, mientras que el resto del establecimiento, de uso industrial, seguirá las prescripciones de este reglamento.

CAPÍTULO II
Régimen de implantación, construcción y puesta en servicio

Artículo 4. Proyectos de construcción e implantación.

1. Los establecimientos industriales de nueva construcción y los que cambien o modifiquen su actividad, se trasladen, se amplíen o se reformen, en la parte afectada por la ampliación o reforma, según lo recogido en la disposición transitoria única, requerirán la presentación de un proyecto, que podrá estar integrado en el proyecto general exigido por la legislación vigente para la obtención de los permisos y licencias preceptivas, o ser específico; en todo caso, deberá contener la documentación necesaria que justifique el cumplimiento de este reglamento.

SOBRE POSIBLES CAMBIOS DE TIPOLOGÍAS DE NAVES INDUSTRIALES:

Cualquier cambio de tipología (ver Anexo I, apartado 2) que se presente en un establecimiento industrial, será considerado como una reforma a efectos de lo establecido en el artículo 4 del RSCIEI.

En concreto, en el caso de que en el momento en que se legalizó la instalación de protección contra incendios se tuvieran en cuenta las prescripciones reglamentarias establecidas para edificios tipo C y que, en caso de tratarse de un edificio tipo B, se tendrían que haber cumplido prescripciones adicionales, al cambiar la tipología del establecimiento industrial, necesariamente deberán adaptarse las instalaciones de ambos establecimientos y registrar las modificaciones realizadas, conforme a lo establecido en el RSCIEI.

2. El referido proyecto, que será redactado y firmado por un técnico titulado competente y visado por su colegio oficial correspondiente, deberá indicar, de acuerdo con el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y con la Orden de 16 de abril de 1998, los materiales, aparatos, equipos, sistemas o sus componentes sujetos a marca de conformidad con normas incluidos en el proyecto.

El Real Decreto 1942/1993 fue derogado y sustituido por el Real Decreto 513/2017. Ver RD 513/2017, Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios (artículo 19).

Se indicará, asimismo, la clase o nivel de comportamiento ante el fuego de los productos de la construcción que así lo requieran.

Las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos se deben expresar conforme a las nuevas clasificaciones europeas

establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican.

No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aun disponibles (adoptadas y publicadas por el CEN) en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

[Actualización]: El Real Decreto 312/2005 fue derogado y sustituido por el Real Decreto 842/2013.

3. Se podrá sustituir el proyecto por una memoria técnica firmada por un técnico titulado competente, en los siguientes casos:

a) Establecimientos industriales de riesgo intrínseco bajo y superficie útil inferior a 250 m^2.

b) Actividades industriales, talleres artesanales y similares con carga de fuego igual o inferior a 10 $Mcal/m^2$ (42 MJ/m^2) y superficie útil igual o inferior a 60 m^2.

c) Reformas que, según lo recogido en la disposición transitoria única, no requieren la aplicación de este reglamento.

El contenido de la Memoria Técnica deberá justificar la no necesidad de Proyecto, reflejando los parámetros condicionantes, pero en todo caso se deberán aplicar las condiciones de seguridad contra incendios requeridas por este Reglamento.

Artículo 5. Puesta en marcha del establecimiento industrial.

Para la puesta en marcha de los establecimientos industriales a los que se refiere el artículo anterior, se requiere la presentación, ante el órgano competente de la comunidad autónoma, de un certificado, emitido por un técnico titulado competente y visado por el colegio oficial correspondiente, en el que se ponga de manifiesto la adecuación de las instalaciones al proyecto y el cumplimiento de las condiciones técnicas y prescripciones reglamentarias que correspondan, para registrar la referida instalación.

En dicho certificado deberá figurar, además, el nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial, el número de sectores y el riesgo intrínseco de cada uno de ellos, así como las características constructivas que justifiquen el cumplimiento de lo dispuesto en el anexo II; incluirá, además, un certificado de la/s empresa/s instaladora/s autorizada/s, firmado por el técnico titulado competente respectivo, de las instalaciones que conforme al Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, requieran ser realizadas por una empresa instaladora autorizada.

Ver RD 513/2017, Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios (artículo 20).

CAPÍTULO III
Inspecciones periódicas

Artículo 6. Inspecciones.

Con independencia de la función inspectora asignada a la Administración pública competente en materia de industria de la comunidad autónoma y de las operaciones de mantenimiento previstas en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, los titulares de los establecimientos industriales a los que sea de aplicación este reglamento deberán solicitar a un organismo de control facultado para la aplicación de este reglamento la inspección de sus instalaciones.

Los Organismos de Control están regulados por el Reglamento para la infraestructura de la Calidad y la Seguridad Industrial (RD 2200/1995).

Para el desarrollo de las inspecciones, los organismos de control se pueden basar en la UNE 192005:2014. Esta norma establece una metodología aplicable en las inspecciones periódicas y cumplimiento reglamentario de la seguridad contra incendios en los establecimientos industriales según la Reglamentación vigente. Incluye los requisitos generales, los procedimientos, la documentación que se pueden utilizar y aplicar en las inspecciones, los agentes implicados, etc.

En esta inspección se comprobará:

a) Que no se han producido cambios en la actividad ni ampliaciones.

b) Que se sigue manteniendo la tipología del establecimiento, los sectores y/o áreas de incendio y el riesgo intrínseco de cada uno.

El Proyecto que se registró ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, se compara con la situación real del establecimiento en todos los aspectos que influyen en los tres parámetros fundamentales que determinan su grado de seguridad: la tipificación del establecimiento, el valor de riesgo intrínseco obtenido y la dimensión de los sectores o áreas de incendio.

En el Anexo I, Apartado 2, de este Reglamento se define la tipología del establecimiento industrial por su configuración y relación con el establecimiento colindante. Los establecimientos industriales ubicados en un edificio pueden ser tipo A, B o C y los establecimientos industriales que desarrollan su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio pueden ser tipo D o E.

Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones

constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendio) del establecimiento industrial.

Para los tipos A, B y C se considera "sector de incendio" el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

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

En el Anexo I, Apartado 3, de este Reglamento se explica la metodología para determinar el nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial, mediante el cálculo de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida de cada uno de los sectores o áreas de incendio.

c) Que los sistemas de protección contra incendios siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme a lo recogido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

Los aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, empleados en la protección contra incendios, deben someterse a las operaciones de mantenimiento que se establecen en el Anexo II del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RD 513/2017).

La inspección, además de la comprobación de la situación de los mencionados parámetros, consecuentemente debe incluir la adecuación de las medidas de protección en aspectos tales como:

- ***Sectorización (Tabiques, puertas, compuertas, sellados, etc.)***
- ***Estructura (Protecciones de las estructuras portantes)***
- ***Evacuación (Recorridos y salidas)***
- ***Equipos e instalaciones de lucha contra incendios, en todos los aspectos que influyen en su eficacia, y conforme a lo establecido en el RIPCI:***
    - ***Disposición/cobertura,***
    - ***Parámetros de diseño,***
    - ***Adecuación del agente extintor al tipo de riesgo, y***
    - ***Estado operacional, comprobando que se realizan inspecciones periódicas para el mantenimiento.***

En establecimientos adaptados parcialmente a este reglamento, la inspección se realizará solamente a la parte afectada.

Artículo 7. Periodicidad.

1. La periodicidad con que se realizarán dichas inspecciones no será superior a:

a) Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.

b) Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.

c) Dos años, para los establecimientos de riesgo intrínseco alto.

La periodicidad de las inspecciones depende únicamente del nivel de riesgo intrínseco del conjunto del establecimiento, puesto que un establecimiento puede estar constituido por uno o más sectores o áreas de incendio.

En el Anexo I, Apartado 3, de este Reglamento se explica la metodología para determinar el nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial, mediante el cálculo de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida, de cada uno de los sectores o áreas de incendio.

2. De dichas inspecciones se levantará un acta, firmada por el técnico titulado competente del organismo de control que ha procedido a la inspección y por el titular o técnico del establecimiento industrial, quienes conservarán una copia.

Artículo 8. Programas especiales de inspección.

1. El órgano directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio podrá promover, previa consulta con el Consejo de coordinación para la seguridad industrial, programas especiales de inspección para aquellos sectores industriales o industrias en que estime necesario contrastar el grado de aplicación y cumplimiento de este reglamento.

Las atribuciones del "Consejo de coordinación para la Seguridad Industrial" se establecen en el Artículo 18 de la Ley 21/1992 de Industria, y está constituido por representantes de las administraciones estatal y autonómicas, presidido por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Existe una "Comisión permanente" con una serie de competencias delegadas por el Consejo, en todo caso encaminadas a resolver aspectos reglamentarios y coordinación de las actuaciones de los Organismos de Control.

2. Estas inspecciones serán realizadas por los órganos competentes de las comunidades autónomas o, si estos así lo estableciesen, por organismos de control facultados para la aplicación de este reglamento.

Artículo 9. Medidas correctoras.

1. Si como resultado de las inspecciones a que se refieren los artículos 6 y 8 se observasen deficiencias en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias, deberá señalarse el plazo para la ejecución de las medidas correctoras oportunas; si de dichas deficiencias se

derivase un riesgo grave e inminente, el organismo de control deberá comunicarlas al órgano competente de la comunidad autónoma para su conocimiento y efectos oportunos.

2. En todo establecimiento industrial habrá constancia documental del cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo de los medios de protección contra incendios existentes, realizados de acuerdo con lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, de las deficiencias observadas en su cumplimiento, así como de las inspecciones realizadas en cumplimiento de lo dispuesto en este reglamento.

Para más información, ver RD 513/2017.

CAPÍTULO IV
Actuación en caso de incendio

El Régimen de aplicación, contemplado en la Disposición Transitoria Única del RD 2267/2004 por el que se aprueba este reglamento, establece que las disposiciones de este capítulo serán de aplicación desde la entrada en vigor a todos los establecimientos industriales existentes.

Artículo 10. Comunicación de incendios.

El titular del establecimiento industrial deberá comunicar al órgano competente de la comunidad autónoma, en el plazo máximo de 15 días, cualquier incendio que se produzca en el establecimiento industrial en el que concurra, al menos, una de las siguientes circunstancias:

a) Que se produzcan daños personales que requieran atención médica externa.

b) Que ocasione una paralización total de la actividad industrial.

c) Que se ocasione una paralización parcial superior a 14 días de la actividad industrial.

d) Que resulten daños materiales superiores a 30.000 euros.

Normalmente esta valoración coincidirá con la que elabore la compañía aseguradora.

Artículo 11. Investigación de incendios.

En todos aquellos incendios en los que concurran las circunstancias previstas en los párrafos a), b) o c) del artículo anterior, el órgano competente de la comunidad autónoma realizará una investigación detallada para tratar de averiguar sus causas, y dará traslado de ella al órgano directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Esta información servirá para mejorar las condiciones de Seguridad Contra Incendios establecidas en el Reglamento.

Para la realización de dicha investigación, podrá requerir la ayuda de especialistas como el Cuerpo de Bomberos, organizaciones o técnicos competentes.

Todo ello, sin perjuicio del expediente sancionador que pudiera incoarse por supuestas infracciones reglamentarias y de las responsabilidades que pudieran derivarse si se verifica incumplimiento de la realización de las inspecciones reglamentarias requeridas en el capítulo III y/o de las operaciones de mantenimiento previstas en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

CAPÍTULO V

Condiciones y requisitos que deben satisfacer los establecimientos industriales en relación con su seguridad contra incendios

Artículo 12. Caracterización.

Las condiciones y requisitos que deben satisfacer los establecimientos industriales, en relación con su seguridad contra incendios, estarán determinados por su configuración y ubicación con relación a su entorno y su nivel de riesgo intrínseco, fijados según se establece en el anexo I.

Artículo 13. Condiciones de la construcción.

Las condiciones y requisitos constructivos y edificatorios que deben cumplir los establecimientos industriales, en relación con su seguridad contra incendios, serán los establecidos en el anexo II, de acuerdo con la caracterización que resulte del artículo 12.

Artículo 14. Requisitos de las instalaciones

1. Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el párrafo anterior, cumplirán los requisitos que para ellos establece el Reglamento

de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y las disposiciones que lo complementan.

2. Las condiciones y requisitos que deben cumplir las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, en relación con su seguridad contra incendios, serán los establecidos en el anexo III, de acuerdo con la caracterización que resulte del artículo 12.

Artículo 15. Normalización.

1. Los anexos técnicos hacen referencia a normas (normas UNE, EN u otras), de manera total o parcial, para facilitar la adaptación al estado de la técnica en cada momento.

Dicha referencia se realiza, por regla general, sin indicar el año de edición de la norma en cuestión.

El anexo IV recoge el listado de todas las normas citadas en el texto identificadas por sus títulos y numeración, la cual incluye el año de edición.

Cuando una o varias normas varíen su año de edición, deberá actualizarse en el listado de normas, mediante una orden del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, en la que deberá hacerse constar la fecha a partir de la cual la utilización de la nueva edición de la norma será válida y la fecha a partir de la cual la utilización de la antigua edición de la norma dejará de serlo, a efectos reglamentarios.

A falta de una resolución expresa, se entenderá que también cumple las condiciones reglamentarias la edición de la norma posterior a la que figure en el listado de normas, siempre que no modifique criterios básicos y se limite a actualizar ensayos o incrementar la seguridad intrínseca del material correspondiente.

2. A los efectos de este reglamento y de la comercialización de productos en el marco de la Unión Aduanera, sometidos a las reglamentaciones nacionales de seguridad industrial, la Administración pública competente deberá aceptar la validez de los certificados y marcas de conformidad a norma y las actas o protocolos de ensayos que son exigibles por las citadas reglamentaciones, emitidos por organismos de evaluación de la conformidad oficialmente reconocidos en dichos Estados, siempre que se reconozca, por la mencionada Administración pública competente, que los citados agentes ofrecen garantías técnicas, profesionales y de independencia e imparcialidad equivalentes a las exigidas por la legislación española y que las disposiciones legales vigentes del Estado miembro conforme a las que se evalúa la conformidad comporten un nivel de seguridad equivalente al exigido por las correspondientes disposiciones españolas.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado «CE», siempre que se haya establecido su entrada en vigor, todo ello de conformidad con la Directiva 89/106/CEE del Consejo, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción, incorporada a nuestro ordenamiento jurídico por el Real Decreto 1630/1992,

de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Artículo 16. Guía técnica.

El centro directivo competente en materia de industria del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio elaborará y mantendrá actualizada una guía técnica de carácter no vinculante, para la aplicación práctica de las disposiciones del reglamento y de sus anexos técnicos, que podrá establecer aclaraciones en conceptos de carácter general.

CAPÍTULO VI
Responsabilidad y sanciones

Artículo 17. Incumplimiento.

Del incumplimiento de lo dispuesto en este reglamento se derivarán las responsabilidades y sanciones, en su caso, que correspondan de conformidad con lo dispuesto en el titulo V de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y en el capítulo VI de la Ley 2/1985, de 21 de enero, de Protección Civil, y en la sección 2.ª del capítulo II del texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

Ver versión consolidada de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. (ver enlace)

TITULO V
INFRACCIONES Y SANCIONES

Artículo 30. Infracciones.

Artículo 31. Clasificación de las infracciones.

Artículo 32. Prescripción.

Artículo 33. Responsables.

Artículo 34. Sanciones.

Artículo 35. Multas coercitivas.

Artículo 36. Suspensión de la actividad.

Artículo 37. Indemnización de daños y perjuicios.

Artículo 38. Competencias sancionadoras.

ANEXO I
CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

1. Establecimiento

Se entiende por establecimiento el conjunto de edificios, edificio, zona de éste, instalación o espacio abierto de uso industrial o almacén, según lo establecido en el artículo 2, destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sea objeto de control administrativo.

Los establecimientos industriales se caracterizarán por:

a) Su configuración y ubicación con relación a su entorno.

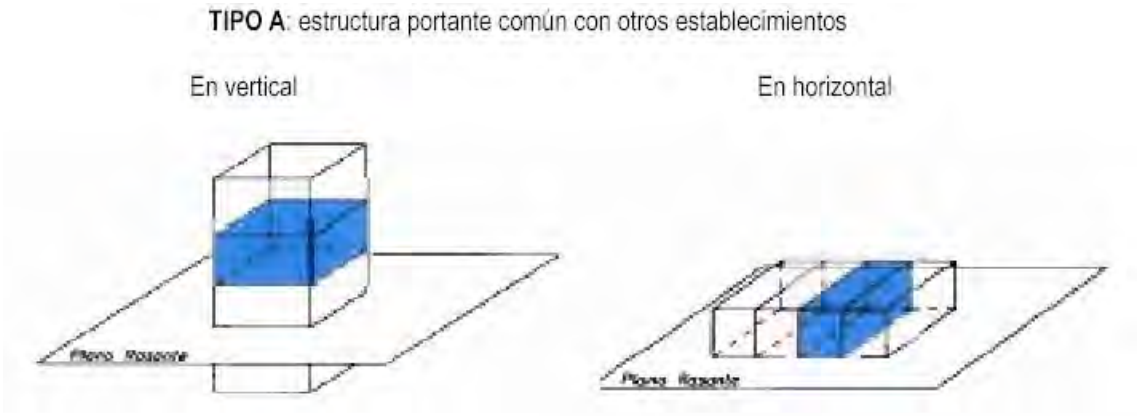
b) Su nivel de riesgo intrínseco.

2. Características de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación con relación a su entorno.

Las muy diversas configuraciones y ubicaciones que pueden tener los establecimientos industriales se consideran reducidas a:

2.1 Establecimientos industriales ubicados en un edificio:

TIPO A: El establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.



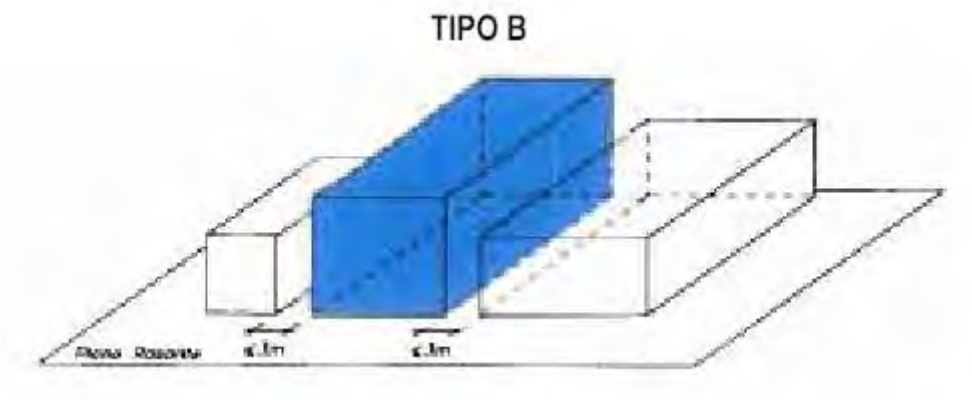
Es importante realizar una correcta identificación del establecimiento industrial, y en concreto identificar quién es el titular de la actividad realizada. Ya que, un edificio como el representado para los establecimientos tipo A que estuviera ocupado por un solo titular y bajo una sola licencia de actividad, sería:

- ***Tipo B, si hubiera otros colindantes, por una o más fachadas, separadas una distancia igual o inferior a 3 metros.***

- ***Tipo C, si hubiera otros colindantes, por una o más fachadas, separadas más de 3 metros.***

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, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

Se entiende que el establecimiento industrial está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a 3 m de otro u otros edificios que pertenecen a otro establecimiento.



Para establecimientos industriales que ocupen una nave adosada con estructura compartida con las contiguas, que en todo caso deberán tener cubierta independiente, se admitirá el cumplimiento de las exigencias correspondientes al tipo B, siempre que se justifique técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves colindantes.

Se deberá demostrar que el posible colapso por incendio de la estructura de cubierta no afecte a la medianería ni a la cubierta de la nave colindante.

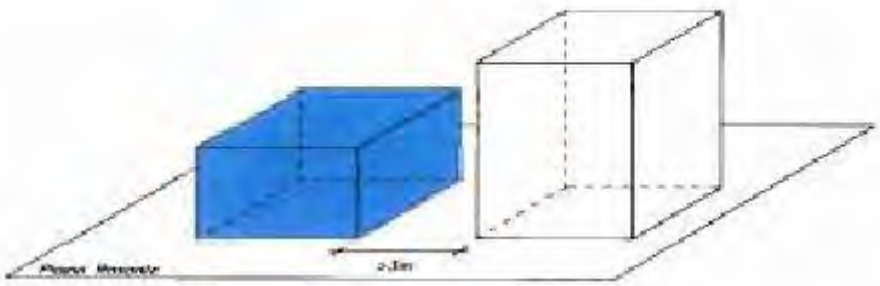
El punto crítico hay que buscarlo en el encuentro del tabique de medianería con la estructura de la cubierta propiamente dicha, ya que una deformación o colapso por incendio de la estructura de cubierta puede arrastrar a la colindante, aunque la estructura portante (Pilares) esté protegida o cubierta por el citado muro medianero. (Ver apartado 4.2.5 del Anexo II).

Para justificar técnicamente lo anterior, deberán utilizarse métodos analíticos de cálculo de estructuras, combinando con estudios de control de humos y temperatura, así como la disipación de calor conseguida con una instalación de Rociadores Automáticos.

Se admitirá como solución práctica para estos cálculos y justificaciones, el diseño prestacional.

TIPO C: El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

TIPO C



2.2 Establecimientos industriales que desarrollan su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio:

TIPO D: El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.

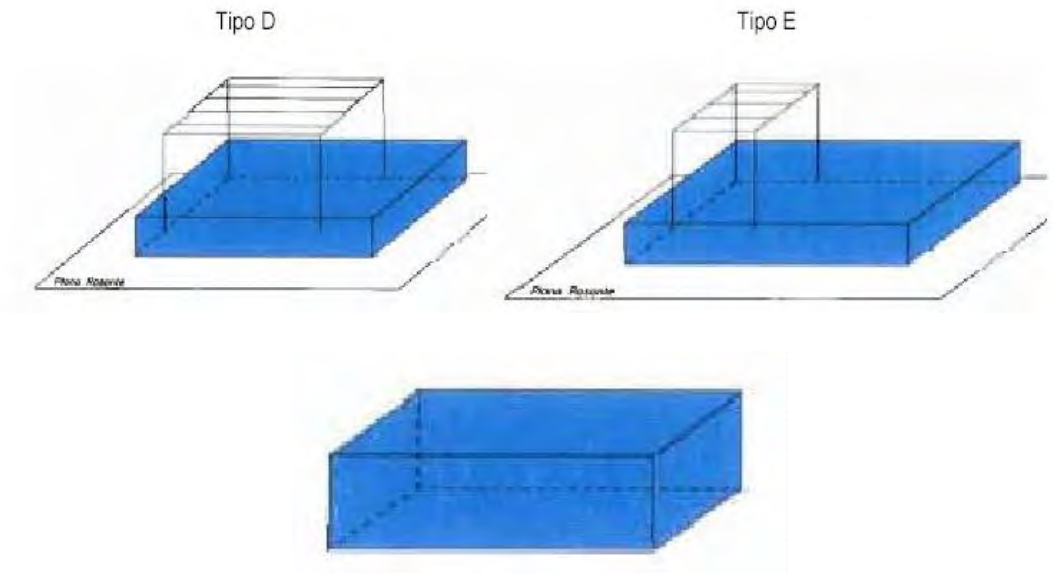
TIPO E: El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 por ciento de su superficie), alguna de sus fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.

Estas dos configuraciones no solo deben aplicarse en caso de que alguna de las fachadas carezca totalmente de cerramiento lateral. También se aplicarán a aquellas estructuras que carezcan de cerramientos, parcial o totalmente, siempre que la ausencia de dichos cerramientos sea tal que permitan una rápida disipación del calor. Este tipo de establecimientos pueden tener algunas zonas cerradas, como, por ejemplo, aseos o vestuarios, lo cual no les convierten necesariamente en establecimientos tipo C.

En todo caso, se recuerda que, conforme al apartado 2.2, los establecimientos tipo D o E deben "desarrollar su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio".

Además, se recuerda que en el apartado 6.5 del Anexo II, relativo a la evacuación, se dice lo siguiente:

> ***"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"***



Ubicación de la actividad industrial

2.3 Cuando la caracterización de un establecimiento industrial o una parte de este no coincida exactamente con alguno de los tipos definidos en los apartados 2.1 y 2.2, se considerará que pertenece al tipo con que mejor se pueda equiparar o asimilar justificadamente.

En un establecimiento industrial pueden coexistir diferentes configuraciones, por lo se deberán aplicar los requisitos de este reglamento de forma diferenciada para cada una de ellas.

En los casos en que el establecimiento industrial está formado por varios edificios, o en el que hay coexistencia de edificios cerrados con áreas de trabajo abiertas deberán tratarse como indica este apartado 2.3.

Las configuraciones de Tipo D y E se presentan en plantas industriales en parcela cerrada única. En éstas, normalmente coexisten "edificios cerrados" (Cubierta y fachadas desde rasante a ésta) con áreas de trabajo abiertas, que deberán tratarse como sigue:

a) Si cualquiera de estos edificios estuviera situado a una distancia igual o inferior a 3m de otro edificio del establecimiento colindante, ese edificio (y solo ese) se trataría como Tipo B. El resto ya sería Tipo C independientemente de la distancia entre ellos.

b) Si la distancia referida anteriormente fuera superior a 3 m (Caso más habitual), todos los edificios serían tratados como Tipo C.

c) Debe entenderse que, al ser todos los edificios de un solo titular, el establecimiento es Tipo C, aunque los edificios estén unidos o separados menos de 3 m entre sí.

d) Las áreas tipo D o E, serán tratadas como tales.

e) Dentro de cada edificio, o entre dos que se encontraran unidos por un paso cerrado, se aplicarían los correspondientes criterios de sectorización.

3. Caracterización de los establecimientos industriales por su nivel de riesgo intrínseco.

Los establecimientos industriales se clasifican, según su grado de riesgo intrínseco, atendiendo a los criterios simplificados y según los procedimientos que se indican a continuación.

3.1 Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendio) del establecimiento industrial.

1. Para los tipos A, B y C se considera "sector de incendio" el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

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.

Las medidas de Protección Pasiva (Anexo II) y Protección Activa (Anexo III) se determinarán para cada sector o área de incendio dependiendo de su Nivel de Riesgo Intrínseco, de su superficie y de la configuración del edificio donde se encuentra el sector.

3.2 El nivel de riesgo intrínseco de cada sector o área de incendio se evaluará:

1. Calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de dicho sector o área de incendio:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i G_i \, q_i \, C_i}{A} R_a \; (MJ/m^2) \; o \; (Mcal/m^2)$$

Donde:

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

G_i = masa, en kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector o área de incendio (incluidos los materiales constructivos combustibles).

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

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.

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

Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación (Ra) el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por ciento de la superficie del sector o área de incendio.

A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m^2.

Los valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad, C_i, de cada combustible pueden deducirse de la tabla 1.1, del Catálogo CEA de productos y mercancías, o de tablas similares de reconocido prestigio cuyo uso debe justificarse.

El catálogo CEA realiza una clasificación de materias y mercancías según su riesgo de incendio. El coeficiente GG del listado de productos de dicho catálogo es el que se asimila al coeficiente de peligrosidad por combustibilidad, C_i, de este reglamento. Así, los valores 1 y 2 del coeficiente GG equivalen a C_i=1,60, los valores 3 y 4 equivalen a C_i=1,30 y los valores 5 y 6 equivalen a C_i=1,00.

Los valores del coeficiente de peligrosidad por activación, Ra, pueden deducirse de la tabla 1.2.

Los valores del poder calorífico q_i , de cada combustible, pueden deducirse de la tabla 1.4.

Con este método de cálculo se obtiene una densidad de carga de fuego exacta en el momento de realizar el cálculo, tanto en cantidad como en tipos de productos. Si existen variaciones en el almacén o en la actividad, la carga de fuego cambiará.

TABLA 1.1
GRADO DE PELIGROSIDAD DE LOS COMBUSTIBLES

VALORES DEL COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD POR COMBUSTIBILIDAD, C_i		
ALTA	MEDIA	BAJA
- Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ1 - Líquidos clasificados como subclase B_1, en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos capaces de iniciar su combustión a una temperatura inferior a 100 ºC. - Productos que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente. - Productos que pueden iniciar combustión espontánea en el aire a temperatura ambiente.	- Líquidos clasificados como subclase B_2 en la ITC MIE-APQ1. - Líquidos clasificados como clase C en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura comprendida entre 100 ºC y 200 ºC. - Sólidos que emiten gases inflamables.	- Líquidos clasificados como clase D en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200 ºC.
C_i = 1,60	C_i = 1,30	C_i = 1,00

NOTA: ITC MIE-APQ1 del Reglamento de almacenamiento de productos químicos, aprobado por el Real Decreto 379/2001, de 6 de abril.

Según el artículo 4 de la ITC MIE APQ 1 del Reglamento de almacenamiento de productos químicos (APQ), clasificación de productos:

1. ***Clase A.-Productos licuados cuya presión absoluta de vapor a 15 °C sea superior a 1 bar.***

Según la temperatura a que se los almacena pueden ser considerados como:

a. ***Subclase A1.-Productos de la clase A que se almacenan licuados a una temperatura inferior a 0 °C.***

b. ***Subclase A2.-Productos de la clase A que se almacenan licuados en otras condiciones.***

2. Clase B.-Productos cuyo punto de inflamación es inferior a 55 °C y no están comprendidos en la clase A.

Según su punto de inflamación pueden ser considerados como:

a. Subclase B1.-Productos de clase B cuyo punto de inflamación es inferior a 38 °C.

b. Subclase B2.-Productos de clase B cuyo punto de inflamación es igual o superior a 38 °C e inferior a 55°C.

3. Clase C.-Productos cuyo punto de inflamación está comprendido entre 55 °C y 100 °C.

Para la determinación del punto de inflamación arriba mencionado se aplicarán los Posibles métodos de ensayo recogidos en la tabla 2.6.3 del anexo 1 del Reglamento (CE) Nº 1272/2008, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008.

Ejemplos de C_i típicos de productos, según el Catálogo CEA:

Ci = 1,60 (Alto): Alcoholes, Barnices, Licores, Flúor, Gasolina, Hidrógeno, Petróleo…

Ci = 1,30 (Medio): Aceites lubricantes, Azúcar, Azufre Café, Cartón, Caucho, Celulosa, Corcho, Madera Paja, Papel, Tabaco, Tejidos…

Ci = 1,00 (Bajo): Amoniaco, Yeso, Cemento, Hormigón, Jabón, Lejía…

2. Como alternativa a la fórmula anterior se puede evaluar la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Qs, del sector de incendio aplicando las siguientes expresiones.

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

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si}\, S_i\, C_i}{A}\, R_a\ (MJ/m^2)\ o\ (Mcal/m^2)$$

Donde:

Q_S, C_i , Ra y A tienen la misma significación que en el apartado 3.2.1 anterior.

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^2 o $Mcal/m^2$.

S_i = superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m^2.

Los valores de la densidad de carga de fuego media, q_{si}, pueden obtenerse de la tabla 1.2.

En caso de que exista más de un material en la actividad, se debe aplicar el correspondiente C_i del producto de mayor riesgo de combustibilidad, siempre que dicho material supere al menos el 10% en peso de todos los materiales implicados en dicha actividad.

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.

La nota anterior hace referencia al cálculo de la carga de fuego mediante los coeficientes de densidad de carga de fuego de la Tabla 1.2.

Cuando se realice el cálculo por medio de los coeficientes de la Tabla 1.4 o similares, se deberá tener en cuenta el "almacén de día".

Es típico el aprovisionamiento de componentes en las cadenas de montaje de equipos, motores, vehículos, electrodomésticos, etc.

Generalmente, un proceso productivo suele ocupar un solo sector, o área, o nave y, consecuentemente, una sola superficie S_1=A.

Es muy importante delimitar actividades diferentes que pudieran estar mezcladas, o colindantes, en una superficie común A, de tal manera que, si interesa separarlas en dos Sectores de incendio, por existir una notable diferencia de Nivel de Riesgo intrínseco, se pudiera realizar sin dificultades.

Esto suele ocurrir con almacenamientos en altura próximos, y en el mismo espacio, a un proceso productivo.

b) Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi}\ C_i\ h_i\ s_i}{A}\ R_a\ (MJ/m^2)\ o\ (Mcal/m^2)$$

Donde:

Q_s, C_i, Ra y A tienen la misma significación que en el apartado 3.2.1 anterior.

q_{vi} = carga de fuego, aportada por cada m^3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m^3 o $Mcal/m^3$.

h_i = altura del 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 m^2.

Los valores de la carga de fuego, por metro cúbico q_{vi}, aportada por cada uno de los combustibles, pueden obtenerse de la tabla 1.2.

Consideraciones fundamentales:

a. ***Una mercancía, correspondiente a un producto de la Tabla 1.2, puede estar compuesta por diferentes materiales de embalaje y transporte, tales como plásticos protectores encapsulados, cartón, palets de madera o plástico. En estos casos, se puede calcular el % en volumen de cada uno y aplicar el correspondiente q_{vi} y C_i, con el R_a del producto principal.***
b. ***La altura de almacenaje h_i, se refiere a la altura neta de producto considerado, y no tiene por qué corresponderse con la real necesaria por las estanterías que lo contienen.***
c. ***La misma consideración, puesto que se trata de obtener un resultado de un Volumen (m^3), se puede hacer con la superficie ocupada en planta S_i, puesto que, generalmente, las mercancías están separadas entre sí.***

En la tabla 1.2 la no existencia de valor de densidad de carga de fuego para el almacenamiento de ciertas actividades, no implica densidad de carga de fuego nula. En estos casos, se debe dar el valor de carga de fuego del producto más asimilable.

En un mismo sector pueden coexistir zonas de almacenamiento con zonas de producción, en ese caso, para calcular la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_s, del sector de incendio, se puede aplicar la fórmula dada en el apartado 3.2.1 o bien se puede aplicar una combinación de las fórmulas presentadas en el apartado 3.2.2.

$$Qs = \frac{\sum_{1}^{i} q_{si} S_i C_i + \sum_{1}^{j} q_{vj} C_j h_j S_j}{A} R_a$$

3.3 El nivel de riesgo intrínseco de un edificio o un conjunto de sectores y/o áreas de incendio de un establecimiento industrial, a los efectos de la aplicación de este reglamento, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_e, de dicho edificio industrial.

$$Q_e = \frac{\sum_1^i Q_{si}\ A_i}{\sum_1^i A_i}\ (MJ/m^2)\ o\ (Mcal/m^2)$$

Donde:

Q_e = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial, en MJ/m^2 o $Mcal/m^2$.

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/m^2 o $Mcal/m^2$.

A_i = superficie construida de cada uno de los sectores o áreas de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en m^2.

3.4 A los efectos de este reglamento, el nivel de riesgo intrínseco de un establecimiento industrial, cuando desarrolla su actividad en más de un edificio, ubicados en un mismo recinto, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la carga de fuego, ponderada y corregida, Q_E, de dicho establecimiento industrial:

$$Q_E = \frac{\sum_1^i Q_{ei}\ A_{ei}}{\sum_1^i A_{ei}}\ (MJ/m^2)\ o\ (Mcal/m^2)$$

Donde:

Q_E = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del establecimiento industrial, en MJ/m^2 o $Mcal/m^2$.

Q_{ei} =densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los edificios industriales, (i), que componen el establecimiento industrial en MJ/m^2 o $Mcal/m^2$.

A_{ei} = superficie construida de cada uno de los edificios industriales, (i), que componen el establecimiento industrial, en m^2.

El Nivel de Riesgo Intrínseco del conjunto del Establecimiento Industrial nos va a determinar únicamente la periodicidad de las inspecciones, descritas en el Artículo 7 de este reglamento, ya que el resto de protecciones contra incendios se determinará con el nivel de Riesgo Intrínseco del sector.

3.5. Evaluada la densidad de carga de fuego ponderada, y corregida de un sector o área de incendio, (Q_S), de un edificio industrial (Q_e) o de un establecimiento industrial (Q_E), según cualquiera de los procedimientos expuestos en los apartados 3.2, 3.3 y 3.4, respectivamente, 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.

3.6 Para la evaluación del riesgo intrínseco se puede recurrir igualmente al uso de métodos de evaluación de reconocido prestigio; en tal caso, deberá justificarse en el proyecto el método empleado.

TABLA 1.2

VALORES DE DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO MEDIA DE DIVERSOS PROCESOS INDUSTRIALES, DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS Y RIESGO DE ACTIVACIÓN ASOCIADO, Ra

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Abonos químicos	200	48	1,5	200	48	1,0
Aceites comestibles	1.000	240	2,0	18.900	4.543	2,0
Aceites comestibles, expedición	900	216	1,5	18.900	4.543	2,0
Aceites: mineral, vegetal y animal	1.000	240	2,0	18.900	4.543	2,0
Acero	40	10	1,0			
Acero, agujas de	200	48	1,0			
Acetileno, llenado de botellas	700	168	1,5			
Ácido carbónico	40	10	1,0			
Ácidos inorgánicos	80	19	1,0			
Acumuladores	400	96	1,5	800	192	1,5
Acumuladores, expedición	800	192	1,5			
Agua oxigenada	Especial	Especial	Especial			
Alambre metálico aislado	300	72	1,0	1.000	240	2,0
Alambre metálico no aislado	80	19	1,0			
Alfarería	200	48	1,0			
Algodón en rama, guata	300	72	1,5	1.100	264	2,0
Algodón, almacén de				1.300	313	2,0
Alimentación, embalaje	800	192	1,5	800	192	1,5
Alimentación, expedición	1.000	240	2,0			
Alimentación, materias primas				3.400	817	2,0
Alimentación, platos precocinados	200	48	1,0			
Almacenes de talleres, etc.	1.200	288	2,0			
Almidón	2.000	481	2,0			
Alquitrán				3.400	817	2,0
Alquitrán, productos de	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Altos hornos	40	10	1,0			
Aluminio, producción de	40	10	1,0			
Aluminio, trabajo de	200	48	1,0			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Antigüedades, venta de	700	168	1,5			
Aparatos de radio, fabricación	300	72	1,0	200	48	1,0
Aparatos de radio, venta	400	96	1,0			
Aparatos de televisión	300	72	1,0	200	48	1,0
Aparatos domésticos	300	72	1,0	200	48	1,0
Aparatos eléctricos	400	96	1,0	400	96	1,0
Aparatos eléctricos, reparación	500	120	1,0			
Aparatos electrónicos	400	96	1,0	400	96	1,0
Aparatos electrónicos, reparación	500	120	1,0			
Aparatos fotográficos	300	72	1,0	600	144	1,5
Aparatos mecánicos	400	96	1,0			
Aparatos pequeños, construcción de	300	72	1,0			
Aparatos sanitarios, taller	100	24	1,0			
Aparatos, expedición de	700	168	2,0			
Aparatos, prueba de	200	48	1,0			
Aparatos, talleres de reparación	600	144	1,0			
Aparcamientos, edificios de	200	48	1,5			
Apósitos, fabricación de artículos	400	96	1,5	800	192	1,5
Archivos	4.200	1.010	2,0	1.700	409	2,0
Armarios frigoríficos	1.000	240	2,0	300	72	1,0
Armas	300	72	1,0			
Artículos de metal	200	48	1,0			
Artículos de yeso	80	19	1,0			
Artículos metal fundidos por inyección	80	19	1,0			
Artículos metálicos, amolado	80	19	1,0			
Artículos metálicos, barnizado	300	72	1,0			
Artículos metálicos, cerrajería	200	48	1,0			
Artículos metálicos, chatarras	80	19	1,0			
Artículos metálicos, dorado	80	19	1,0			
Artículos metálicos, estampado	100	24	1,0			
Artículos metálicos, forjado	80	19	1,0			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Artículos metálicos, fresado	200	48	1,0			
Artículos metálicos, fundición	40	10	1,0			
Artículos metálicos, grabación	200	48	1,0			
Artículos metálicos, soldadura	80	19	1,0			
Artículos metálicos, soldadura ligera	300	72	1,0			
Artículos pirotécnicos	Especial	Especial	Especial	2.000	481	3,0
Aserraderos	400	96	1,5			
Asfalto (bidones, bloques)				3.400	817	2,0
Asfalto, manipulación de	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Automóvil, carrocerías de	200	48	1,0			
Automóviles, almacén de accesorios				800	192	1,5
Automóviles, garajes y aparcamientos	200	48	1,0			
Automóviles, guarnición	700	168	1,5			
Automóviles, montaje	300	72	1,5			
Automóviles, pintura	500	120	1,5			
Automóviles, reparación	300	72	1,0			
Automóviles, venta de accesorios	300	72	1,0			
Aviones	200	48	1,0			
Aviones, hangares	200	48	1,5			
Azúcar				8.400	2.019	2,0
Azúcar, productos de	800	192	1,5	800	192	1,5
Azufre	400	96	2,0	4.200	1.010	2,0
Balanzas	300	72	1,0			
Barcos de madera	600	144	1,5			
Barcos de plástico	600	144	1,5			
Barcos metálicos	200	48	1,0			
Barnices	5.000	1.202	2,0	2.500	601	2,0
Barnices a la cera	2.000	481	2,0	5.000	1.202	2,0
Barnices, expedición	1.000	240	2,0			
Barnizado	80	19	1,5			
Bebidas alcohólicas (licores)	700	168	1,5			
Bebidas alcohólicas, venta	500	120	1,5	800	192	1,5
Bebidas bajas o sin de alcohol	80	19	1,0	125	30	1,0
Bebidas sin alcohol, expedición de	300	72	1,0			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Bebidas sin alcohol, zumos de fruta	200	48	1,0	300	72	1,0
Bibliotecas	2.000	481	1,0	2.000	481	2,0
Bicicletas	200	48	1,0	400	96	1,0
Bodegas (vinos)	80	19	1,0			
Bramante	400	96	1,5	1.100	264	2,0
Bramante, almacén de				1.000	240	2,0
Cables	300	72	1,0	600	144	1,5
Cacao, productos de	800	192	2,0	5.800	1.394	2,0
Café crudo, sin refinar				2.900	697	2,0
Café, extracto	300	72	1,0	4.500	1.082	2,0
Café, tostadero	400	96	1,5			
Cajas de madera	1.000	240	2,0	600	144	1,5
Cajas fuertes	80	19	1,0			
Calderas, edificios de	200	48	1,0			
Calefactores	300	72	1,0			
Calzado	500	120	1,5	400	96	1,0
Calzado, accesorios de				800	192	1,5
Calzados, expedición	600	144	1,5			
Calzados, venta	500	120	1,0			
Cantinas	300	72	1,0			
Caramelos	400	96	1,0	1.500	361	2,0
Caramelos, embalado	800	192	1,5			
Carbón de coque				10.500	2.524	2,0
Carnicerías, venta	40	10	1,0			
Carretería, artículos de	500	120	1,5			
Cartón	300	72	1,5	4.200	1.010	1,5
Cartón embreado	2.000	481	2,0	2.500	601	2,0
Cartón ondulado	800	192	2,0	1.300	313	2,0
Cartón piedra	300	72	1,5	2.500	601	1,5
Cartonaje	800	192	1,5	2.500	601	1,5
Cartonaje, expedición de	600	144	1,5			
Caucho				28.600	6.875	2,0
Caucho, artículos de	600	144	1,5	5.000	1.202	2,0
Caucho, venta de artículos de	800	192	1,5			
Celuloide	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Cemento	40	10	1,0			
Central de calefacción a distancia	200	48	1,0			
Centrales hidráulicas	80	19	1,0			
Centrales hidroeléctricas	40	10	1,0			
Centrales térmicas	200	48	1,0			
Cepillos y brochas	700	168	1,5	800	192	1,5
Cera				3.400	817	2,0
Cera, artículos de	1.300	313	2,0	2.100	505	2,0
Cera, venta de artículos de	2.100	505	2,0			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Cerámica, artículos de	200	48	1,0			
Cerrajerías	200	48	1,0			
Cervecerías	80	19	1,0			
Cestería	400	96	1,5	200	48	1,0
Cestería, venta de artículos de	300	72	1,0	200	48	1,0
Chapa, artículos de	100	24	1,0			
Chapa, embalaje de artículos	200	48	1,0			
Chatarrería	300	72	1,0			
Chocolate	400	96	1,5	3.400	817	1,5
Chocolate, embalaje	500	120	2,0			
Chocolate, fabricación, sala de moldes	1.000	240	2,0			
Cines	300	72	1,0			
Cochecitos de niño	300	72	1,0	800	192	1,5
Colchones no sintéticos	500	120	1,5	5.000	1.202	2,0
Colores y barnices con diluyentes combustibles	4.000	962	2,0	2.500	601	2,0
Colores y barnices, manufacturas de	800	192	2,0			
Colores y barnices, mezclas	2.000	481	2,0			
Colores y barnices, venta	1.000	240	2,0			
Confiterías	400	96	1,0	1.700	409	2,0
Congelados	800	192	1,5	372	89	1,0
Conservas	40	10	1,0	372	89	1,0
Corcho				800	192	1,5
Corcho, artículos de	500	120	1,5	800	192	1,5
Cordelerías	300	72	1,5	600	144	1,5
Cordelerías, venta	500	120	1,5			
Correas	500	120	1,5	5.000	1.202	2,0
Cortinas en rollo	1.000	240	2,0			
Cosméticos	300	72	1,5	500	120	1,5
Crin, cerda de				600	144	1,5
Cristalerías	100	24	1,0			
Cuero				1.700	409	1,5
Cuero sintético	1.000	240	1,5	1.700	409	1,5
Cuero sintético, artículos de	400	96	1,0	800	192	1,5
Cuero sintético, recorte de artículos de	300	72	1,0			
Cuero, artículos de	500	120	1,5	600	144	1,5
Cuero, recortes de artículos de	300	72	1,0			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Cuero, venta de artículos de	700	168	1,5			
Deportes, venta de artículos de	800	192	1,5			
Depósitos de hidrocarburos				43.700	10.505	2,0
Depósitos Merc. incomb. en cajas de madera				200	48	1,0
Depósitos Merc. incomb. en cajas de plástico				200	48	1,0
Depósitos Merc. incomb. en casilleros de madera				100	24	2,0
Depósitos Merc. incomb. en estanterías de madera				100	24	1,0
Depósitos Merc. incomb. en estanterías metálicas				20	5	1,0
Depósitos Merc. incomb. en paletas de madera				3.400	817	2,0
Diluyentes				3.400	817	2,0
Discos, discos compactos y similares	600	144	1,5	3.400	817	1,5
Droguerías	1.000	240	2,0	800	192	1,5
Edificios frigoríficos	2.000	481	2,0			
Electricidad, almacén de materiales de				400	96	1,0
Electricidad, taller de	600	144	1,5			
Embalaje de material impreso	1.700	409	2,0			
Embalaje de mercancías combustibles	600	144	1,5			
Embalaje de mercancías incombustibles	400	96	1,0			
Embalaje de productos alimenticios	800	192	1,5			
Embalaje de textiles	600	144	1,5			
Emisoras de radio	80	19	1,0			
Encuadernación	1.000	240	2,0			
Escobas	700	168	1,5	400	96	1,0
Esculturas de piedra	40	10	1,0			
Especias	40	10	1,0	200	48	1,5
Espumas sintéticas	3.000	721	1,5	2.500	601	2,0
Espumas sintéticas, artículos de	600	144	1,5	800	192	1,5
Esquíes	400	96	1,5	1.700	409	2,0

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Estampación de productos sintéticos (cuero, etc.)	300	72	1,0	1.700	409	2,0
Estampado de materias sintéticas	400	96	1,0			
Estampado de metales	100	24	1,0			
Estilográficas	200	48	1,0			
Estudios de televisión	300	72	1,0			
Estufas de gas	200	48	1,0			
Expedición de aparatos, parcialmente sintéticos	700	168	1,0			
Expedición de aparatos, totalmente sintéticos	1.000	240	1,0			
Expedición de artículos de cristal	700	168	2,0			
Expedición de artículos de hojalata	200	48	1,0			
Expedición de artículos impresos	1.700	409	2,0			
Expedición de artículos sintéticos	1.000	240	2,0			
Expedición de bebidas	300	72	1,0			
Expedición de cartonaje	600	144	1,5			
Expedición de ceras y barnices	1.300	313	2,0			
Expedición de muebles	600	144	1,5			
Expedición de pequeños artículos de madera	600	144	1,5			
Expedición de productos alimenticios	1.000	240	2,0			
Expedición de textiles	600	144	1,5			
Exposición de automóviles	200	48	1,0			
Exposición de cuadros	200	48	1,0			
Exposición de máquinas	80	19	1,0			
Exposición de muebles	500	120	1,5			
Farmacias (almacenes incluidos)	800	192	1,5			
Féretros de madera	500	120	1,5			
Fibras de coco				8.400	2.019	2,0
Fieltro	600	144	1,5	800	192	1,5
Fieltro, artículos de	500	120	1,5			
Flores artificiales	300	72	1,5	200	48	1,5
Flores, venta de	80	19	1,0			
Fontanería	200	48	1,0			
Forraje	2.000	481	2,0	3.300	793	2,0
Fósforo	300	72	1,5	25.100	6.034	2,0
Fósforos	300	72	1,5	800	192	2,0
Fotocopias, talleres	400	96	1,0			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Fotografía, laboratorios	100	24	1,0			
Fotografía, películas	1.000	240	2,0			
Fotografía, talleres	300	72	1,0			
Fotografía, tienda	300	72	1,0			
Fraguas	80	19	1,0			
Fundición de metales	40	10	1,0			
Funiculares	300	72	1,0			
Galvanoplastia	200	48	1,0			
Gasolineras	Reglamentación específica					
Grandes almacenes	400	96	1,5			
Granos	600	144	1,5	800	192	1,5
Grasas	1.000	240	2,0	18.000	4.327	2,0
Grasas comestibles	1.000	240	2,0	18.900	4.543	2,0
Grasas comestibles, expedición	900	216	1,5			
Guantes	500	120	1,5			
Guardarropa, armarios de madera	400	96	1,0			
Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1,0			
Harina en sacos	2.000	481	2,0	8.400	2.019	2,0
Harina, fábrica o comercio sin almacén	1.700	409	2,0	13.000	3.125	2,0
Heladería	80		1,0			
Heno, balas de		0		1.000	240	2,0
Herramientas	200	48	1,0			
Hidrógeno				130.800	31.442	2,0
Hilados, cardados	300	72	2,0			
Hilados, encanillado-bobinado	600	144	1,5			
Hilados, hilatura	300	72	1,5			
Hilados, productos de hilo				1.700	409	2,0
Hilados, productos de lana				1.900	457	2,0
Hilados, torcido	300	72	1,5			
Hojalaterías	100	24	1,0			
Hormigón, artículos de	100	24	1,0			
Hornos	200	48	1,0			
Hule	700	168	1,5	1.300	313	2,0
Hule, artículos de	700	168	1,5	2.100	505	2,0
Imprentas, almacén				8.000	1.923	2,0
Imprentas, embalaje	2.000	481	2,0			
Imprentas, expedición	200	48	1,5			
Imprentas, salas de máquinas	400	96	1,5			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Imprentas, taller tipográfico	300	72	1,5			
Incineración de basuras	200	48	1,0			
Instaladores electricistas	200	48	1,0			
Instaladores, talleres	100	24	1,0			
Instrumentos de música	600	144	1,5			
Instrumentos de óptica	200	48	1,0	200	48	1,0
Jabón	200	48	1,0	4.200	1.010	1,5
Joyas, fabricación	200	48	1,0			
Joyas, venta	300	72	1,0			
Juguetes	500	120	1,5	800	192	1,5
Laboratorios bacteriológicos	200	48	1,0			
Laboratorios de física	200	48	1,0			
Laboratorios fotográficos	300	72	1,5			
Laboratorios metalúrgicos	200	48	1,0			
Laboratorios odontológicos	300	72	1,0			
Laboratorios químicos	500	120	1,5			
Láminas de hojalata	40	10	1,0			
Lámparas de incandescencia	40	10	1,0			
Lapiceros	500	120	1,5			
Lavadoras	300	72	1,0	400	96	1,0
Lavanderías	200	48	1,0			
Leche condensada	200	48	1,0	9.000	2.163	1,0
Leche en polvo	200	48	1,0	10.500	2.524	1,0
Legumbres frescas, venta	200	48	1,0			
Legumbres secas	1.000	240	2,0	400	96	1,5
Leña				2.500	601	2,0
Levadura	800	192	1,5			
Librerías	1.000	240	1,5			
Limpieza química	300	72	1,5			
Linóleo	500	120	1,5	5.000	1.202	2,0
Locales de desechos (diversas mercancías)	500	120	1,5			
Lúpulo				1.700	409	2,0
Madera en troncos				6.300	1.514	1,5
Madera, artículos de, barnizado	500	120	1,5			
Madera, artículos de, carpintería	700	168	1,5			
Madera, artículos ebanistería	700	168	1,5			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Madera, artículos de, expedición	600	144	1,5			
Madera, artículos de, impregnación	3.000	721	2,0			
Madera, artículos de, marquetería	500	120	1,5			
Madera, artículos de, pulimentado	200	48	1,0			
Madera, artículos de, secado	800	192	1,5			
Madera, artículos de, serrado	400	96	1,5			
Madera, artículos de, tallado	600	144	1,5			
Madera, artículos de, torneado	500	120	1,5			
Madera, artículos de, troquelado	700	168	1,5			
Madera, mezclada o variada	800	192	1,5	4.200	1.010	2,0
Madera, restos de				2.500	601	2,0
Madera, vigas y tablas				4.200	1.010	1,5
Madera, virutas				2.100	505	2,0
Malta				13.400	3.221	2,0
Mantequilla	700	168	1,5			
Máquinas	200	48	1,0			
Máquinas de coser	300	72	1,0			
Máquinas de oficina	300	72	1,0			
Marcos	300	72	1,0			
Mármol, artículos de	40	10	1,0			
Mataderos	40	10	1,0			
Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2,0
Materiales de construcción, almacén				800	192	1,5
Materiales sintéticos	2.000	481	2,0	5.900	1.418	2,0
Materiales usados, tratamiento	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Materias sintéticas inyectadas	500	120	1,5			
Materias sintéticas, artículos de	600	144	1,5	800	192	1,5
Materias sintéticas, estampado	400	96	1,0			
Materias sintéticas, expedición	1.000	240	2,0			
Materias sintéticas, soldadura de piezas	700	168	1,5			
Mecánica de precisión, taller	200	48	1,0			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Médica, consulta	200	48	1,0			
Medicamentos, embalaje	300	72	1,0	800	192	1,5
Medicamentos, venta	800	192	1,5		0	
Melaza				5.000	1.202	2,0
Mercería, venta	700	168	1,5	1.400	337	2,0
Mermelada	800	192	1,5			
Metales preciosos	200	48	1,0			
Metales, manufacturas en general	200	48	1,0			
Metálicas, grandes construcciones	80	19	1,0			
Minerales	40	10	1,0			
Mostaza	400	96	1,0			
Motocicletas	300	72	1,0			
Motores eléctricos	300	72	1,0			
Muebles de acero	300	72	1,0			
Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
Muebles de madera, barnizado	500	120	1,5			
Muebles, barnizado de	200	48	1,5			
Muebles, carpintería	600	144	1,5			
Muebles, tapizado sin espuma sintética	500	120	1,5	400	96	1,0
Muebles, venta	400	96	1,5			
Muelles de carga con mercancías	800	192	1,5			
Municiones	Especial	Especial	Especial	4.500	1.082	2,0
Museos	300	72	1,0			
Música, tienda de	300	72	1,0			
Negro de humos, en sacos				12.600	3.029	2,0
Neumáticos	700	168	1,5	1.800	433	2,0
Neumáticos de automóviles	700	168	1,5	1.500	361	2,0
Nitrocelulosa	Especial	Especial	Especial	1.100	264	2,0
Oficinas comerciales	800	192	1,5			
Oficinas postales	400	96	1,0			
Oficinas técnicas	600	144	1,0			
Orfebrería	200	48	1,0			
Oxígeno	Especial	Especial	Especial			
Paja prensada				800	192	1,5
Paja, artículos de	400	96	1,5			
Paja, embalajes de	400	96	1,5			
Paletas de madera	1.000	240	2,0	1.300	313	2,0
Palillos	500	120	1,5			
Panaderías industriales	1.000	240	1,5			
Panaderías, almacenes	300	72	1,0			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Panaderías, laboratorios y hornos	200	48	1,0			
Paneles de corcho	500	120	1,5			
Paneles de madera aglomerada	300	72	1,5	6.700	1.611	2,0
Paneles de madera contrachapada	800	192	1,5	6.700	1.611	2,0
Papel	200	48	1,0	10.000	2.404	2,0
Papel, apresto	500	120	1,5			
Papel, barnizado de	80	19	1,5			
Papel, desechos prensados				2.100	505	2,0
Papel, tratam. de la madera y materias celulósicas	80	19	1,5			
Papel, tratamiento-fabricación	700	168	1,5			
Papel, viejo o granel				8.400	2.019	2,0
Papelería	800	192	1,5	1.100	264	2,0
Papelería, venta	700	168	1,5			
Paraguas	300	72	1,0	400	96	1,0
Paraguas, venta	300	72	1,0			
Parquets	2.000	481	2,0	1.200	288	2,0
Pastas alimenticias	1.300	313	2,0	1.700	409	1,5
Pastas alimenticias, expedición	1.000	240	2,0			
Pegamentos combustibles	1.000	240	1,5	3.400	817	2,0
Pegamentos incombustibles	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Peletería, productos de	500	120	1,5	1.200	288	1,5
Peletería, venta	200	48	1,0			
Películas, copias	600	144	1,5			
Películas, talleres de	300	72	1,5			
Perfumería, artículos de	300	72	1,0	500	120	1,5
Perfumería, venta de artículos de	400	96	1,0		0	
Persianas, fabricación de	800	192	1,5	300	72	1,0
Piedras artificiales	40	10	1,0			
Piedras de afilar	80	19	1,0			
Piedras preciosas, tallado	80	19	1,0			
Piedras refractarias, artículos de	200	48	1,0			
Pieles, almacén		0		1.200	288	1,5
Pilas secas	400	96	1,0	600	144	1,5
Pinceles	700	168	1,5			
Placas de fibras blandas	300	72	1,0	800	192	1,5

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Placas de resina sintética	300	72	1,0	4.200	1.010	1,5
Planeadores	600	144	1,5			
Porcelana	200	48	1,0			
Prendas de vestir	500	120	1,5	400	96	1,0
Prendas de vestir, venta	600	144	1,5			
Proceso de datos, sala de ordenador	400	96	1,5			
Producto de lavado (lejía materia prima)				500	120	1,5
Productos de amianto	80	19	1,0			
Productos de carnicería	40	10	1,0			
Productos de lavado (lejía)	300	72	1,0	200	48	1,0
Productos de reparación de calzado	800	192	1,5	2.100	505	2,0
Productos farmacéuticos	200	48	1,5			
Productos lácteos	200	48	1,0			
Productos laminados salvo chapa y alambre	100	24	1,0			
Productos químicos combustibles	300	72	2,0	1.000	240	2,0
Puertas de madera	800	192	1,5	1.800	433	2,0
Puertas plásticas	700	168	1,5	4.200	1.010	2,0
Quesos	100	24	1,5	2.500	601	2,0
Quioscos de periódicos	1.300	313	2,0			
Radiología, gabinete de	200	48	1,0			
Refinerías de petróleo	Reglamentación específica					
Refrigeradores	1.000	240	2,0	300	72	1,0
Rejilla, asientos y respaldos	400	96	1,0	1.300	313	2,0
Relojes	300	72	1,0	400	96	1,0
Relojes, reparación de	300	72	1,0			
Relojes, venta	300	72	1,0			
Resinas naturales	3.300	793	2,0			
Resinas sintéticas	3.400	817	2,0	4.200	1.010	2,0
Resinas sintéticas, placas de	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Restaurantes	300	72	1,0			
Revestimientos de suelos combustibles	500	120	1,5	6.000	1.442	2,0
Revestimientos de suelos combustibles, venta	1.000	240	2,0			
Rodamientos o cojinetes de bolas	200	48	1,0			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Sacos de papel	800	192	1,5	12.600	3.029	2,0
Sacos de plástico	600	144	2,0	25.200	6.058	2,0
Sacos de yute	500	120	1,5	800	192	1,5
Salinas, productos de	80	19	1,0			
Servicios de mesa	200	48	1,0			
Silos				Según material almacenado		
Sombrererías	500	120	1,5			
Sosa	40	10	1,0			
Sótanos, bodegas de casas residenciales	900	216	1,0			
Tabaco en bruto				1.700	409	2,0
Tabacos, artículos de	200	48	1,5	2.100	505	2,0
Tabacos, venta de artículos	500	120	1,5			
Talco	40	10	1,0			
Tallado de piedra	40	10	1,0			
Talleres de enchapado	800	192	1,5	2.900	697	1,5
Talleres de guarnicionería	300	72	1,0		0	
Talleres de pintura	500	120	1,5			
Talleres de reparación	400	96	1,0			
Talleres eléctricos	600	144	1,5			
Talleres mecánicos	200	48	1,0			
Tapicerías	800	192	1,5			
Tapicerías, artículos de	300	72	1,5	1.000	240	2,0
Tapices	600	144	1,5	1.700	409	2,0
Tapices, tintura	500	120	1,5			
Tapices, venta	800	192	1,5			
Teatros	300	72	1,0			
Teatros, bastidores				1.100	264	2,0
Tejares, cocción	40	10	1,0			
Tejares, hornos de secado y estanterías de madera	1.000	240	1,5			
Tejares, prensado	200	48	1,0			
Tejares, preparación de arcilla	40	10	1,0			
Tejares, secadero, estanterías de madera	400	96	1,0			
Tejares, secadero, estanterías metálicas	40	10	1,0			
Tejidos cáñamo, yute, lino				1.300	313	2,0
Tejidos de rafia	400	96	1,5			
Tejidos en general, almacén				2.000	481	2,0

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Tejidos sintéticos	300	72	1,5	1.300	313	2,0
Tejidos, depósito de balas de algodón				1.300	313	2,0
Tejidos, seda artificial	300	72	1,5	1.000	240	2,0
Teléfonos	400	96	1,5	200	48	2,0
Teléfonos, centrales de	80	19	1,5			
Textiles				1.000	240	2,0
Textiles, apresto	300	72	1,0	1.100	264	2,0
Textiles, artículos de				600	144	1,5
Textiles, bajos de prendas	300	72	1,0	1.000	240	1,5
Textiles, blanqueado	500	120	1,5			
Textiles, bordado	300	72	1,0	1.300	313	2,0
Textiles, calandrado	500	120	1,5			
Textiles, confección	300	72	1,0			
Textiles, corte	500	120	1,5			
Textiles, de lino				1.300	313	2,0
Textiles, de yute	400	96	1,0	1.300	313	2,0
Textiles, embalaje	600	144	1,6			
Textiles, encajes				600	144	1,5
Textiles, estampado	700	168	1,5			
Textiles, expedición	600	144	1,5			
Textiles, forros	700	168	1,5			
Textiles, lencería	500	120	1,5	600	144	2,0
Textiles, mantas	500	120	1,5	1.900	457	2,0
Textiles, prendas de vestir	500	120	1,5	400	96	2,0
Textiles, preparación	300	72	1,5			
Textiles, ropa de cama	500	120	1,5			
Textiles, tejidos (fabricación)	300	72	1,5			
Textiles, teñido	500	120	1,5			
Textiles, tricotado	300	72	1,0	1.300	313	2,0
Textiles, venta	600	144	1,5			
Tintas	200	48	1,0			
Tintas de imprenta	700	168	1,5	3.000	721	2,0
Tintorerías	500	120	1,5			
Toldos o lonas	300	72	1,0	1.000	240	1,0
Toneles de madera	1.000	240	1,5	800	192	1,5
Toneles de plástico	600	144	1,5	800	192	1,5
Torneado de piezas de cobre/bronce	300	72	1,0			
Transformadores	300	72	1,5			
Transformadores, bobinado	600	144	1,5			
Transformadores, estación de	300	72	1,5			
Tubos fluorescentes	300	72	1,0			
Vagones, fabricación de	200	48	1,0			

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m²	Mcal/m²		MJ/m³	Mcal/m³	
Vehículos	300	72	1,5			
Venta por correspondencia, empresas de	400	96	1,5			
Ventanas de madera	800	192	1,5			
Ventanas de plástico	600	144	1,5			
Vidrio	80	19	1,0			
Vidrio, artículos de	200	48	1,5			
Vidrio, expedición	700	168	1,0			
Vidrio, plano, fábrica de	700	168	1,0			
Vidrio, talleres de soplado	200	48	1,5			
Vidrio, tintura de	300	72	1,5			
Vidrio, tratamiento de	200	48	1,5			
Vidrio, venta de artículos de	200	48	1,0			
Vinagre, producción de	80	19	1,0	100	24	1,0
Vulcanización	1.000	240	2,0			
Yeso	80	19	1,0			
Zulaque de vidrieros	1.000	240	2,0	1.300	313	2,0

Errores de la Tabla 1.2:

- ***En la actividad "textiles, prendas de vestir", donde pone en Almacenamiento R_a=2 debe poner R_a=1.***
- ***En la actividad "Depósitos Merc. Incomb. en paletas de madera", donde pone en Almacenamiento q_v=3.400 debe poner q_v=150.***

TABLA 1.3

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m²	MJ/m²
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 7 8	$800 < Q_S \leq 1600$ $1600 < Q_S \leq 3200$ $3200 < Q_S$	$3400 < Q_S \leq 6800$ $6800 < Q_S \leq 13600$ $13600 < Q_S$

De esta tabla se deduce el nivel de riesgo intrínseco del sector o área de incendio, del edificio industrial o del conjunto del establecimiento industrial.

TABLA 1.4

PODER CALORÍFICO (q) DE DIVERSAS SUSTANCIAS								
PRODUCTO	MJ/kg	Mcal/kg	PRODUCTO	MJ/kg	Mcal/kg	PRODUCTO	MJ/kg	Mcal/kg
Aceite de algodón	37,2	9	Carbón	31,4	7,5	Leche en polvo	16,7	4
Aceite de creosota	37,2	9	Carbono	33,5	8	Lino	16,7	4
Aceite de lino	37,2	9	Cartón	16,7	4	Linoleum	2,1	05
Aceite mineral	42	10	Cartón asfáltico	21	5	Madera	16,7	4
Aceite de oliva	42	10	Celuloide	16,7	4	Magnesio	25,1	6
Aceite de parafina	42	10	Celulosa	16,7	4	Malta	16,7	4
Acetaldehído	25,1	6	Cereales	16,7	4	Mantequilla	37,2	9
Acetamida	21	5	Chocolate	25,1	6	Metano	50,2	12
Acetato de amilo	33,5	8	Cicloheptano	46	11	Monóxido de carbono	8,4	2
Acetato de polivinilo	21	5	Ciclohexano	46	11	Nitrito de acetona	29,3	7
Acetona	29,3	7	Ciclopentano	46	11	Nitrocelulosa	8,4	2
Acetileno	50,2	12	Ciclopropano	50,2	12	Octano	46	11
Acetileno disuelto	16,7	4	Cloruro de polivinilo	21	5	Papel	16,7	4
Acido acético	16,7	4	Cola celulósica	37,2	9	Parafina	46	11
Acido benzóico	25,1	6	Coque de hulla	29,3	7	Pentano	50,2	12
Acroleína	29,3	7	Cuero	21	5	Petróleo	42	10
Aguarrás	42	10	Dietilamina	42	10	Poliamida	29,3	7
Albúmina vegetal	25,1	6	Dietilcetona	33,5	8	Policarbonato	29,3	7
Alcanfor	37,2	9	Dietileter	37,2	9	Poliéster	25,1	6
Alcohol alílico	33,5	8	Difenil	42	10	Poliestireno	42	10
Alcohol amílico	42	10	Dinamita (75 %)	4,2	1	Polietileno	42	10
Alcohol butílico	33,5	8	Dipenteno	46	11	Poliisobutileno	46	11
Alcohol cetílico	42	10	Ebonita	33,5	8	Politetrafluoretileno	4,2	1
Alcohol etílico	25,1	6	Etano	50,2	12	Poliuretano	25,1	6
Alcohol metílico	21	5	Eter amílico	42	10	Propano	46	11
Almidón	16,7	4	Eter etílico	33,5	8	Rayón	16,7	4

PODER CALORÍFICO (q) DE DIVERSAS SUSTANCIAS								
PRODUCTO	MJ/kg	Mcal/kg	PRODUCTO	MJ/kg	Mcal/kg	PRODUCTO	MJ/kg	Mcal/kg
Anhídrido acético	16,7	4	Fibra de coco	25,1	6	Resina de pino	42	10
Anilina	37,2	9	Fenol	33,5	8	Resina de fenol	25,1	6
Antraceno	42	10	Fósforo	25,1	6	Resina de urea	21	5
Antracita	33,5	8	Furano	25,1	6	Seda	21	5
Azúcar	16,7	4	Gasóleo	42	10	Sisal	16,7	4
Azufre	8,4	2	Glicerina	16,7	4	Sodio	4,2	1
Benzaldehído	33,5	8	Grasas	42	10	Sulfuro de carbono	12,5	3
Bencina	42	10	Gutapercha	46	11	Tabaco	16,7	4
Benzol	42	10	Harina de trigo	16,7	4	Té	16,7	4
Benzofena	33,8	8	Heptano	46	11	Tetralina	46	11
Butano	46	11	Hexametileno	46	11	Toluol	42	10
Cacao en polvo	16,7	4	Hexano	46	11	Triacetato	16,7	4
Café	16,7	4	Hidrógeno	142	34	Turba	33,5	8
Cafeína	21	5	Hidruro de magnesio	16,7	4	Urea	8,4	2
Calcio	4,2	1	Hidruro de sodio	8,4	2	Viscosa	16,7	4
Caucho	42	10	Lana	21	5			

ANEXO II
REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

El Anexo II del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales se corresponde con la Protección Pasiva Contra Incendios.

La Protección Pasiva contra incendios tiene como función prevenir la aparición de un incendio, impedir o retrasar su propagación y facilitar tanto la extinción del incendio como la evacuación.

A continuación, se describen las condiciones y requisitos constructivos y edificatorios que deben cumplir los establecimientos industriales en relación con su seguridad contra incendios. Dichas condiciones y requisitos dependerán principalmente de la relación entre la configuración del edificio donde se encuentra el sector, la superficie del sector y el nivel de riesgo intrínseco del sector.

Definiciones

En este reglamento de seguridad contra incendios se emplean términos que pueden estar sujetos a diferentes interpretaciones. Para evitar interpretaciones diversas, que pueden incluso llegar a ser contradictorias o establecerse en contra del espíritu del texto del reglamento, se establecen las siguientes definiciones para algunos de los términos incluidos en él.

A. Fachadas accesibles

Tanto el planeamiento urbanístico como las condiciones de diseño y construcción de los edificios, en particular el entorno inmediato, sus accesos, sus huecos en fachada, etc., deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Las autoridades locales podrán regular las condiciones que estimen precisas para cumplir lo anterior; en ausencia de regulación normativa por las autoridades locales, se puede adoptar las recomendaciones que se indican a continuación.

Se consideran fachadas accesibles de un edificio, o establecimiento industrial, aquellas que dispongan de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

Los huecos de la fachada deberán 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 1,20 m.

Aunque las puertas de acceso también contabilizan como "hueco de fachada", lógicamente esta condición se aplica a las ventanas.

b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos 0,80 m y 1,20 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 interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de nueve m.

Los obstáculos pueden ser marquesinas muy pronunciadas, rejas metálicas, etc.

Además, para considerar como fachada accesible la así definida, deberán cumplirse las condiciones del entorno del edificio y las de aproximación a este que a continuación se recogen:

En la redacción actual de este Reglamento figuran las mismas condiciones de entorno y aproximación de los edificios que se exigen en la Norma Básica de la Edificación, mientras que en el Código Técnico de la Edificación dichas exigencias han cambiado, por lo que se tendrá en cuenta en la próxima actualización del reglamento.

A. 1. Condiciones del entorno de los edificios.

Las condiciones del entorno de los edificios van encaminadas a posibilitar un adecuado asentamiento de vehículos de los servicios de extinción para acceder por fachadas mediante las escalas.

a) Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que nueve m deben disponer de un espacio de maniobra apto para el paso de vehículos, que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas accesibles:

- Anchura mínima libre: 6 m.
- Altura libre: la del edificio.
- Separación máxima del edificio: 10 m.
- Distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio: 30 m.
- Pendiente máxima: 10 por ciento.
- Capacidad portante del suelo: 2000 kp/m^2.
- Resistencia al punzonamiento del suelo: 10 t sobre 20 cm Ø.

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos, sitas en este espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15 m x 0,15 m, y deberán ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.

El espacio de maniobra se debe mantener libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

En edificios en manzana cerrada, cuyos únicos accesos y huecos estén abiertos exclusivamente hacia patios o plazas interiores, deberá existir un acceso a estos para los vehículos del servicio de extinción de incendios.

Tanto las plazas o patios como los accesos antes citados cumplirán lo ya establecido previamente y lo previsto en el apartado A.2.

b) En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones indicadas en el apartado 10 de este apéndice.

A.2. 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: cinco m.
- Altura mínima libre o gálibo: 4,50 m.
- Capacidad portante del vial: 2000 kp/m^2.

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 7,20 m.

B. Estructura portante.

Se entenderá por estructura portante de un edificio la constituida por los siguientes elementos: forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta.

C. Estructura principal de cubierta y sus soportes.

Se entenderá por estructura principal de cubierta y sus soportes la constituida por la estructura de cubierta propiamente dicha (dintel, cercha) y los soportes que tengan como función única sustentarla, incluidos aquellos que, en su caso, soporten además una grúa.

A estos efectos, los elementos estructurales secundarios, por ejemplo, correas de cubierta, no serán considerados parte constituyente de la estructura principal de cubierta.

D. Cubierta ligera.

Se calificará como ligera toda cubierta cuyo peso propio no exceda de 100 kg/m^2.

Este "peso propio" es la "carga permanente" que se especifica a continuación.

E. Carga permanente.

Se interpretará como carga permanente, a los efectos de calificación de una cubierta como ligera, la resultante de tener en cuenta el conjunto formado por la estructura principal de pórticos de cubierta, más las correas y materiales de cobertura.

No se tendrán en cuenta en el cálculo de la carga permanente, los elementos estructurales que cumplan, como mínimo, con los datos de estabilidad al fuego de la tabla 2.2.

En el caso de existencia de grúas deberá tenerse en cuenta, además, para el cómputo de la carga permanente, el peso propio de la viga carril, así como el de la propia estructura de la grúa sobre la que se mueve el polipasto.

Si la grúa posee una estructura independiente de la cubierta, no se considerará en el cálculo de la carga permanente y se tomará como una máquina más.

1. Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con actividad industrial.

No se permite la ubicación de sectores de incendio con las actividades industriales incluidas en el artículo 2:

a) De riesgo intrínseco alto, en configuraciones de tipo A, según el anexo I.

b) De riesgo intrínseco medio, en planta bajo rasante, en configuraciones de tipo A, según el anexo I.

c) De riesgo intrínseco medio, en configuraciones de tipo A, cuando la longitud de su fachada accesible sea inferior a 5 m.

d) De riesgo intrínseco medio o bajo, en planta sobre rasante cuya altura de evacuación sea superior a 15 m, en configuraciones de tipo A, según el anexo I.

e) De riesgo intrínseco alto, cuando la altura de evacuación del sector en sentido descendente sea superior a 15 m, en configuración de tipo B, según el anexo I.

f) De riesgo intrínseco medio o alto, en configuraciones de tipo B, cuando la longitud de su fachada accesible sea inferior a 5m.

g) De cualquier riesgo, en segunda planta bajo rasante en configuraciones de tipo A, de tipo B y de tipo C, según el anexo I.

h) De riesgo intrínseco alto A-8, en configuraciones de tipo B, según el anexo I.

i) De riesgo intrínseco medio o alto, a menos de 25 m de masa forestal, con franja perimetral permanentemente libre de vegetación baja arbustiva.

2. Sectorización de los establecimientos industriales.

Todo establecimiento industrial constituirá, al menos, un sector de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo A, tipo B o tipo C, o constituirá un área de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo D o tipo E, según el anexo I.

La condición de que el establecimiento constituya "al menos" un sector de incendio, tiene por finalidad el que no se propague un incendio al establecimiento colindante.

2.1. La máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio será la que se indica en la tabla 2.1.

Tabla 2.1
MÁXIMA SUPERFICIE CONSTRUIDA ADMISIBLE DE CADA SECTOR DE INCENDIO

Riesgo intrínseco del sector de incendio	*Configuración del establecimiento*		
	TIPO A (m^2)	TIPO B (m^2)	TIPO C (m^2)
BAJO 1 2	(1)-(2)-(3) 2000 1000	(2) (3) (5) 6000 4000	(3) (4) SIN LÍMITE 6000
MEDIO 3 4 5	(2)-(3) 500 400 300	(2) (3) 3500 3000 2500	(3) (4) 5000 4000 3500
ALTO 6 7 8	NO ADMITIDO	(3) 2000 1500 NO ADMITIDO	(3)(4) 3000 2500 2000

NOTAS A LA TABLA 2.1

(1) Si el sector de incendio está situado en primer nivel bajo rasante de calle, la máxima superficie construida admisible es de 400 m^2, que puede incrementarse por aplicación de las notas (2) y (3).

(2) Si la fachada accesible del establecimiento industrial es superior al 50 por ciento de su perímetro, las máximas superficies construidas admisibles, indicadas en la tabla 2.1, pueden multiplicarse por 1,25.

(3) Cuando se instalen sistemas de rociadores automáticos de agua que no sean exigidos preceptivamente por este reglamento (anexo III), las máximas superficies construidas admisibles, indicadas en la tabla 2.1, pueden multiplicarse por 2.

El párrafo anterior hace referencia únicamente a los sistemas de rociadores automáticos de agua pero podrá instalarse cualquier sistema automático fijo de protección contra incendios, siempre que se adecue la naturaleza del agente extintor a la naturaleza del combustible.

(Las notas (2) y (3) pueden aplicarse simultáneamente).

Si coincidieran estas dos situaciones, el factor de incremento de la superficie máxima del sector de incendio sería 2.5.

(4) En configuraciones de tipo C, si la actividad lo requiere, el sector de incendios puede tener cualquier superficie, siempre que todo el sector cuente con una instalación fija automática de extinción y la distancia a límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas sea superior a 10 m.

(5) Para establecimientos industriales de tipo B, de riesgo intrínseco BAJO 1, cuya única actividad sea el almacenamiento de materiales de clase A y en el que los materiales de construcción empleados, incluidos los revestimientos, sean de clase A en su totalidad, se podrá aumentar la superficie máxima permitida del sector de incendio hasta 10.000 m^2.

<u>Clase A</u>, según la clasificación de materiales de la construcción, en su comportamiento ante el fuego, en la norma UNE EN 13501-1.

Dado que una mercancía puede estar compuesta por diferentes materiales de embalaje y transporte, en la nota (5), se admitirán materiales con otra clasificación siempre que estén por debajo del 5% de la capacidad total de almacenamiento.

Las galerías subterráneas, de todo tipo de instalaciones, que comuniquen edificios deberán constituir un sector de incendio como mínimo.

2.2. 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:

Se refiere a los almacenamientos exteriores de materiales sólidos.

1º Superficie máxima de cada pila: 500 m^2.

2º Volumen máximo de cada pila: 3500 m^3.

3º Altura máxima de cada pila: 15 m.

4º Longitud máxima de cada pila: 45 m si el pasillo entre pilas es ≥ 2,5 m; 20 m si el pasillo entre pilas es ≥ 1,5 m.

3. Materiales.

El comportamiento frente al fuego de un material, viene determinado por las características y cualidades del mismo, conociéndose como reacción al fuego.

Es de gran importancia la elección de los materiales empleados en el acabado de obras, ya que de las características de los mismos dependerá en gran medida la iniciación del incendio, y su propagación inmediata en los comienzos del mismo.

En este apartado se establecen los requisitos que deben cumplir, en cuanto a reacción al fuego, los productos de revestimientos, los productos incluidos en paredes y cerramientos y otros productos como los situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, etc.

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

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

a) Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.

b) Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.

Los productos de construcción cuya clasificación conforme a la norma UNE 23727:1990 sea válida para estas aplicaciones podrán seguir siendo utilizados después de que finalice su período de coexistencia, hasta que se establezca una nueva regulación de la reacción al fuego para dichas aplicaciones basada en sus escenarios de riesgo específicos. Para poder acogerse a esta posibilidad, los productos deberán acreditar su clase de reacción al fuego conforme a la normativa 23727:1990 mediante un sistema de evaluación de la conformidad equivalente al correspondiente al del marcado “CE” que les sea aplicable.

Se debe aplicar el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo por el cual se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos que figuran en los anexos I, II y III de dicho real decreto en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

El Real Decreto 312/2005 incorpora Normas de ensayo traducidas de las correspondientes normas editadas por CEN (Comité Europeo de Normalización) y además introduce la nueva clasificación europea (euroclases), de acuerdo con la Norma de clasificación UNE-EN 13501-1.

Dicha clasificación se aplicará, con carácter obligatorio, a los productos de construcción y a los elementos constructivos que estén afectados por el requisito esencial de seguridad en caso de incendio, al que se refiere el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, sobre disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio.

La aplicación del Real Decreto 312/2005 y su modificación, que será publicada en breve en el BOE, implica que:

- ***La clasificación europea o euroclase deben declararse tanto para aquellos productos sujetos ya al marcado CE como para los que todavía no estén afectados por el mismo, es decir, a todos los productos o materiales.***

- ***Ya no será de aplicación la posibilidad de declarar las prestaciones de reacción al fuego según la norma UNE 23727, como se indica en el punto 3,b) ni tampoco será de aplicación el párrafo que le sigue.***

- ***No será de aplicación la clase de reacción al fuego conforme a la norma UNE 23727, que figura entre paréntesis en los apartados 3.1, 3.2, 3.3 y 3.5.***

[Actualización]: El Real Decreto 312/2005 fue derogado y sustituido por el Real Decreto 842/2013. La Directiva 89/106/CEE ha sido sustituida por el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) Nº 305/2011.

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

En suelos: C_{FL}-s1 *(M2)* o más favorable.

En paredes y techos: C-s3 d0 *(M2)*, o más favorable.

Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0 (*M3*) o más favorable.

Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1d0 (M1) o más favorable.

Se consideran "lucernarios" a aquellos elementos aislados o integrados en la cubierta, formados por materiales transparentes o traslúcidos que permiten la entrada de luz en el edificio.

Se considera "lucernario continuo" cuando la cubierta o parte de esta es sustituida por placas traslúcidas, teniendo siempre en cuenta las distancias necesarias para evitar la propagación del incendio entre sectores.

De modo orientativo, los lucernarios de un establecimiento con una separación entre ellos inferior a 2,5 m, o bien los que tengan más de 10 m de longitud, se considerarán, a los efectos de aplicación del RSCIEI, lucernarios continuos.

El Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, establece la clasificación de las cubiertas y de los recubrimientos de cubiertas según su reacción ante un fuego exterior. Para su empleo en territorio español los productos afectados por esta clasificación deberán satisfacer lo establecido para la clase B_{ROOF} (t1). Por tanto, los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación que puedan verse afectados por un fuego exterior, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (t1).

Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (*M*2) o más favorables.

3.2 Productos incluidos en paredes y cerramientos.

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

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

3.3 Otros productos: los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase B-s3 d0 (*M1*) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

Únicamente los cables situados en el interior de falsos techos o suelos elevados deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad

reducida. El resto de cables deberán cumplir lo que para ellos se establezca en la reglamentación específica que les sea de aplicación.

En el caso de galerías subterráneas, los cables situados en ellas deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida, o bien, se deberán establecer en las galerías sistemas de sectorización o cortafuegos.

Para retardar la propagación del fuego a lo largo de los cableados se pueden utilizar revestimientos (resinas o pinturas intumescentes), aplicados directamente sobre los cables.

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

Para los productos de construcción que no tengan el marcado CE, a partir de la entrada en vigor del Real Decreto 312/2005 (3-7-2005), la justificación se realizará mediante informe de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 135011:2002. Dichos ensayos y clasificaciones deberán estar realizados por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los informes de los ensayos deberán tener una antigüedad menor que 5 años.

Para los productos de construcción que tengan el marcado CE bastará dicho marcado como medio de prueba.

[Actualización]: El Real Decreto 312/2005 fue derogado y sustituido por el Real Decreto 842/2013.

3.5 Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A 1 (*M0*).

El RD 312/2005 establece una lista de materiales y productos fabricados a base de dichos materiales, clasificados como A1 y $A1_{FL}$, sin necesidad de ensayo y sujetos a las condiciones que, asimismo, se establecen.

[Actualización]: El Real Decreto 312/2005 fue derogado y sustituido por el Real Decreto 842/2013.

4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma correspondiente de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

La estabilidad ante al fuego, exigible a los elementos constructivos portantes en los sectores de incendio de un establecimiento industrial, puede determinarse:

- Mediante la adopción de los valores que se establecen en este anexo II, apartado 4.1 o más favorable.

- Por procedimientos de cálculo, analítico o numérico, de reconocida solvencia o justificada validez.

4.1 La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación no tendrá un valor inferior al indicado en la tabla 2.2.

Todas las escaleras que sean recorridos de evacuación deben cumplir con las exigencias de la tabla 2.2 independientemente de que el edificio o sector de incendio se encuentre entre los supuestos de los apartados 4.2 o 4.3.

El párrafo anterior hace únicamente referencia a los elementos portantes de las escaleras interiores (incluidos los peldaños), sin incluir las escaleras exteriores cuya estructura portante no se le exigirá estabilidad al fuego alguna.

Tabla 2.2

ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PORTANTES

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120 *(EF – 120)*	R 90 *(EF – 90)*	R 90 *(EF – 90)*	R 60 *(EF – 60)*	R 60 *(EF – 60)*	R 30 *(EF – 30)*
MEDIO	NO ADMITIDO	R 120 *(EF – 120)*	R 120 *(EF -120)*	R 90 *(EF – 90)*	R 90 *(EF – 90)*	R 60 *(EF – 60)*

ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 *(EF -180)*	R 120 *(EF -120)*	R 120 *(EF -120)*	R 90 *(EF – 90)*

No será de aplicación la clase de resistencia al fuego conforme a la norma UNE 23093, que figura entre paréntesis en la tabla 2.2 y en las sucesivas tablas de este Anexo II.

Con independencia de la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2, para los establecimientos industriales ubicados en edificios con otros usos, el valor exigido a sus elementos estructurales no será inferior a la exigida al conjunto del edificio en aplicación de la normativa que sea de aplicación.

Esta nota hace referencia a aquellos establecimientos industriales que se ubican en edificios con otros usos y bajo titularidades distintas.

Si el edificio industrial se ubica en un edificio con otros usos, pero bajo la misma titularidad, la zona del edificio que albergue cada uno de los usos deberá constituir un sector de incendio y la estabilidad al fuego exigida a la estructura portante de cada sector de incendio será la que se determine en su caso según la normativa que le sea de aplicación.

En los casos en los que el reglamento exija a la estructura una estabilidad al fuego (o capacidad portante) superior al que la propia estructura posee, habrá que añadir a dicha estructura un sistema de protección adecuado.

Los sistemas de protección de las estructuras metálicas se basan esencialmente, en el recubrimiento de los perfiles con materiales aislantes.

Entre los sistemas más utilizados se encuentran los siguientes:

- ***Placas o paneles resistentes al fuego, que están compuestas por silicatos cálcicos u otros materiales. Se instalan recubriendo todo el perímetro del perfil metálico y su espesor depende del factor de forma, del coeficiente de conductividad térmica del revestimiento y de la disposición en la obra del perfil. Pudiéndose alcanzar resistencias al fuego hasta R 240.***

- ***Pinturas intumescentes, que son productos que en contacto con el calor sufren una transformación debido a reacciones químicas, que evita la transmisión del calor al elemento a proteger. Lo más habitual es que se alcancen resistencias al fuego de hasta R 60.***

- ***Morteros, que son sistemas de protección mediante el recubrimiento del perfil con proyección de mortero. Al igual que las placas, el espesor de protección dependerá del factor forma, del coeficiente de conductividad térmica del revestimiento y de la disposición en la obra del perfil. Pudiéndose alcanzar resistencias al fuego hasta R 240.***

A estas estructuras se les debe aplicar el Anejo D del Código Técnico de la Edificación: Documento Básico DB-SI "Seguridad en caso de incendio" o bien el EUROCÓDIGO 3 Parte 1-2 EN 1992-1-2, para estudiar su resistencia al fuego.

Análogamente, para las estructuras de hormigón que requieran mejorar su estabilidad al fuego, por deterioro, cambio de actividad del establecimiento u otras razones, pueden utilizar varios sistemas.

Entre los sistemas más utilizados se encuentran los revestimientos mediante mortero proyectable, placas o paneles resistentes al fuego, pinturas o bien revestimientos de yeso aplicados conforme al punto c.2.4 del Anejo C del CTE DB SI.

A estas estructuras se les debe aplicar el EUROCODIGO 2 Parte 1-2 o el Anejo C del Código Técnico de la Edificación: Documento Básico "seguridad en caso de incendio", para estudiar su resistencia al fuego.

4.2 Para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante, no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, siempre que se justifique que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de otras plantas inferiores o la sectorización de incendios implantada y, si su riesgo intrínseco es medio o alto, disponga de un sistema de extracción de humos, se podrán adoptar los valores siguientes:

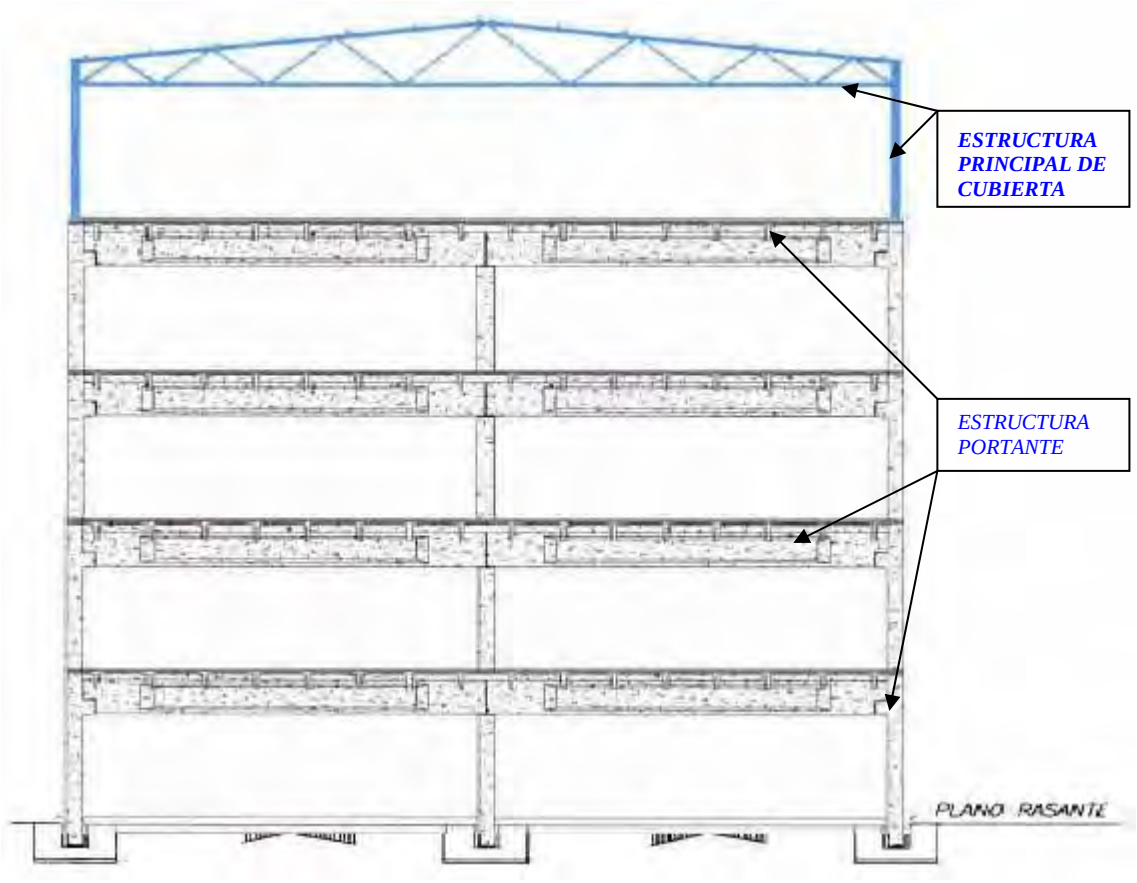
Se considera cubierta ligera aquella cuyo peso propio no exceda de 100 kg/m^2, y se entiende por estructura principal de cubierta y sus soportes, la constituida por la estructura de cubierta propiamente dicha (dintel, cercha) y los soportes que tengan como función única sustentarla, incluidos aquellos que, en su caso, soporten además un puente grúa.

Tabla 2.3

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	Tipo B	Tipo C
	Sobre rasante	Sobre rasante
Riesgo bajo	R 15 (*EF-15*)	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 30 (*EF-30*)	R 15 (*EF-15*)
Riego alto	R 60 (*EF-60*)	R 30 (*EF-30*)

Tipologías concretas.

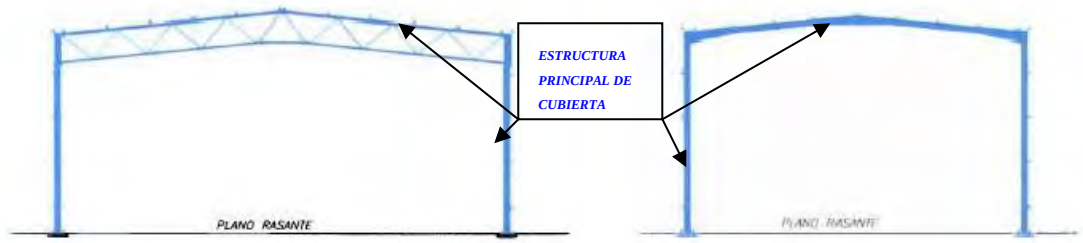
4.2.1 Cubiertas ligeras en ubicación de tipo A. Edificación en altura



La columna “Tipo C, sobre rasante” de la tabla 2.3 será también de aplicación a la estructura principal de cubiertas ligeras en edificios exentos y a una distancia mayor de 3 m respecto al límite de parcela colindante, en configuración de tipo A.

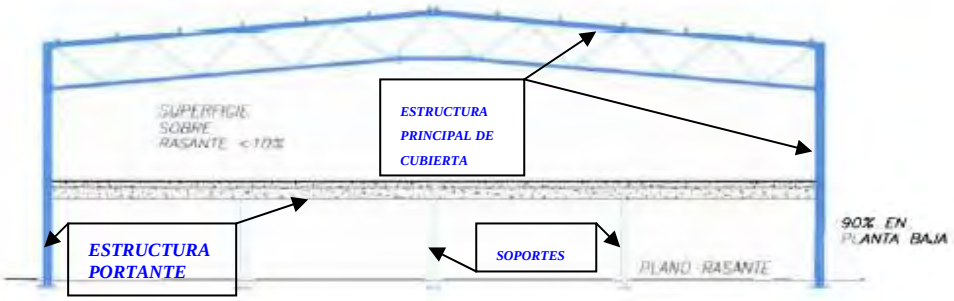
Se deberá demostrar que el posible colapso de la cubierta no afecta al resto de la estructura.

4.2.2 Naves industriales en planta baja.



La tabla 2.3 será también de aplicación a las estructuras principales de cubiertas ligeras y sus soportes en edificios en planta baja.

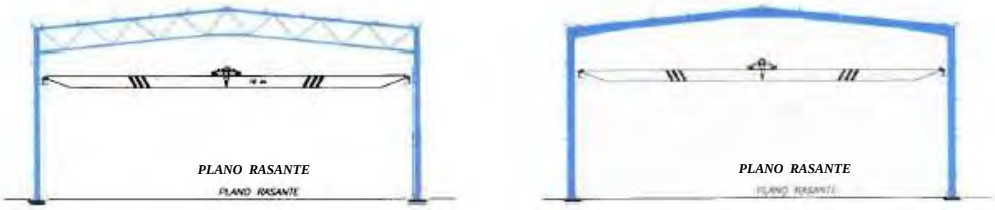
4.2.3 Naves industriales con entreplanta



La tabla 2.3 será también de aplicación tanto a la estructura principal de cubiertas ligeras como a los soportes que sustentan una entreplanta, en edificios industriales de tipo B y C, siempre que se cumpla que el 90 por ciento de la superficie del establecimiento, como mínimo, esté en planta baja, y el 10 por ciento restante en planta sobre rasante, y se justifique mediante cálculos que la entreplanta puede soportar el fallo de la cubierta, y que los recorridos de evacuación, desde cualquier punto del establecimiento industrial hasta una salida de planta o del edificio, no superen los 25 metros.

Para actividades clasificadas de riesgo intrínseco bajo, la entreplanta podrá ser de hasta el 20 por ciento de la superficie total, y los recorridos de evacuación hasta una salida del edificio, de 50 m, siempre que el número de ocupantes sea inferior a 25 personas.

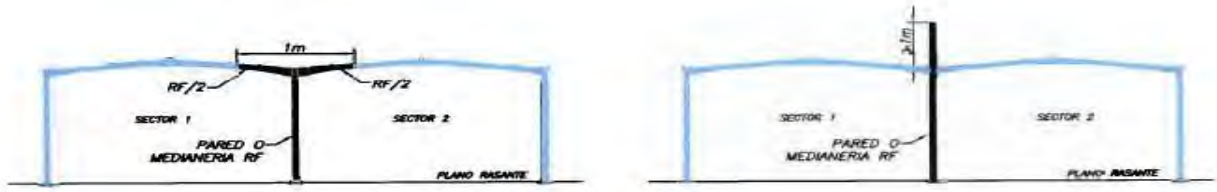
4.2.4 Naves industriales con puentes grúa.

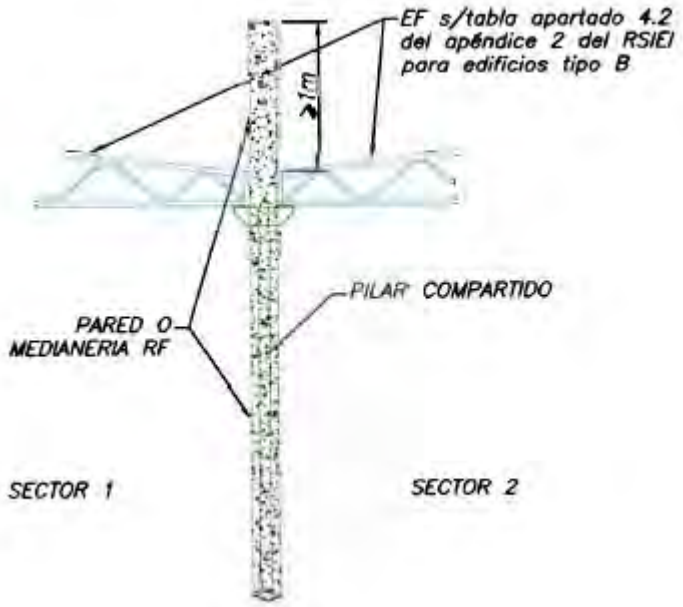


La tabla 2.3 será también de aplicación a las estructuras principales de cubierta ligeras que, en su caso, soporten, además, una grúa (p.ej: grúa pluma o puente grúa), considerada sin carga.

4.2.5 Naves industriales de tipo A con medianerías (edificación en planta baja).

A las cubiertas ligeras de los edificios industriales de tipo A con medianerías, será de aplicación lo previsto en el apartado 5.4.





La estructura principal de la cubierta puede adoptar los valores de estabilidad ante el fuego de la tabla 2.3 correspondientes a los valores de establecimiento de tipo B.

En el caso de que la medianería contenga un pilar, se le dará al menos la misma estabilidad al fuego que al resto del muro.

Esta condición no será aplicable cuando la cubierta sea compartida por dos o más establecimientos industriales distintos.

4.3 En edificios de una sola planta con cubierta ligera, cuando la superficie total del sector de incendios esté protegida por una instalación de rociadores automáticos de agua y un sistema de evacuación de humos, los valores de la estabilidad al fuego de las estructuras portantes podrán adoptar los siguientes valores:

Tabla 2.4

Nivel de riesgo intrínseco	Edificio de una sola planta		
	Tipo A	Tipo B	Tipo C
Riesgo bajo	R 60 *(EF-60)*	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 90 *(EF-90)*	R 15 *(EF-15)*	NO SE EXIGE
Riesgo alto	NO ADMITIDO	R 30 *(EF-30)*	R 15 *(EF-15)*

Nota: cuando, de acuerdo con la tabla 2.3 o la tabla 2.4, esté permitido no justificar la estabilidad al fuego de la estructura, deberá señalizarse en el acceso principal del edificio para que el personal de los servicios de extinción tenga conocimiento de esta particularidad.

Para definir el tamaño que debería tener esta señalización, ver apartado 6.3.9 del Anexo II sobre "señalización e iluminación".

En los establecimientos industriales de una sola planta, o con zonas administrativas en más de una planta pero compartimentadas del uso industrial según su reglamentación específica, situados en edificios de tipo C, separados al menos 10 m de límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas, no será necesario justificar la estabilidad al fuego de la estructura.

En los edificios tipo C que cumplan lo indicado en el párrafo anterior, no se exigirá justificar la estabilidad al fuego de la estructura, siempre que se garantice la evacuación y se señalice convenientemente esta particularidad en el acceso principal del edificio, para que pueda ser conocida por el personal de los servicios de extinción ajenos.

4.4 La justificación de que un elemento constructivo portante alcanza el valor de estabilidad al fuego exigido se acreditará:

a) Por contraste con los valores fijados en el apéndice 1 de la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios, en su caso.

Por comprobación de las dimensiones de la sección transversal del elemento con lo indicado en las tablas, según el material, en los anejos C a F del Código Técnico de la Edificación: Documento Básico "Seguridad en caso de incendio".

b) Mediante marca de conformidad, con normas UNE o certificado de conformidad, con las especificaciones técnicas indicadas en este reglamento.

Las marcas de conformidad, certificados de conformidad y ensayos de tipo serán emitidos por un organismo de control que cumpla las exigencias del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

El ensayo y clasificación, de los elementos constructivos así como de los productos de construcción que no tengan el marcado CE, se llevará a cabo por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles (adoptadas y publicadas por el CEN) en el momento de realizar el ensayo, dicha

clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

En el momento de su presentación, los informes de los ensayos deberán tener una antigüedad menor que 10 años.

Para los productos de construcción que tengan el marcado CE, el ensayo y clasificación de los mismos se llevará a cabo por laboratorios notificados conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio.

En cuanto a la resistencia al fuego de los elementos constructivos revestidos con productos de protección con marcado CE, los valores de protección que éstos aportan serán los avalados por dicho marcado.

c) Por aplicación de un método de cálculo teórico-experimental de reconocido prestigio.

En los anejos C a F del Código Técnico de la Edificación: Documento Básico "seguridad en caso de incendio" se dan métodos simplificados de cálculo para determinar la resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado, de los elementos de acero, de las estructuras de madera y de los elementos de fábrica.

Son métodos suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones y sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo-temperatura. Dicha curva es la curva nominal que representa un modelo de fuego totalmente desarrollado en un sector de incendio (UNE-EN 1991-1-2:2004).

También en las normas UNE ENV 1992-1-2 (EUROCÓDIGO 2), UNE ENV 1993-12 (EUROCÓDIGO 3), UNE ENV 1994-1-2 (EUROCÓDIGO 4), UNE ENV 1995-1-2 (EUROCÓDIGO 5), UNE ENV 1996-1-2(EUROCÓDIGO 6), se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

5. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma que corresponda de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión:

a) Capacidad portante R.
b) Integridad al paso de llamas y gases calientes E.
c) Aislamiento térmico I.

Estos tres supuestos se consideran equivalentes en los especificados en la norma UNE 23093.

d) Estabilidad mecánica (o capacidad portante).
e) Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.
f) No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.
g) Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la norma correspondiente.

En el Anexo V del Real Decreto 312/2005 se incluye una tabla de equivalencias, según la resistencia al fuego, entre las clasificaciones antiguas y las nuevas clasificaciones europeas.

[Actualización]: El Real Decreto 312/2005 fue derogado y sustituido por el Real Decreto 842/2013.

5.1 La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros no será inferior a la estabilidad al fuego exigida en la Tabla 2.2, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio.

Los elementos compartimentadores de los sectores de incendio deberán cumplir, como mínimo, con los datos de la Tabla 2.2 (REI, si tienen función portante y EI, sin función portante)

En las tablas F1 y F2 del Anejo F del Código Técnico de la Edificación: Documento Básico "seguridad en caso de incendio", se dan los grados de resistencias al fuego de los muros y de los tabiques de una hoja, sin revestir, de los elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silíceo-calcáreo y los de bloques de hormigón, en función del espesor del enfoscado con mortero de cemento o del guarnecido de yeso. Dichas resistencias se pueden aumentar aún más si se revisten los tabiques con placas resistentes al fuego.

Otra solución compartimentadora es la utilización de paneles resistentes al fuego como tabiques para establecer divisiones en los establecimientos.

En algunos casos, se precisa mejorar la resistencia al fuego de los forjados y se protegen con falsos techos resistentes al fuego, mediante proyección de mortero u otros sistemas.

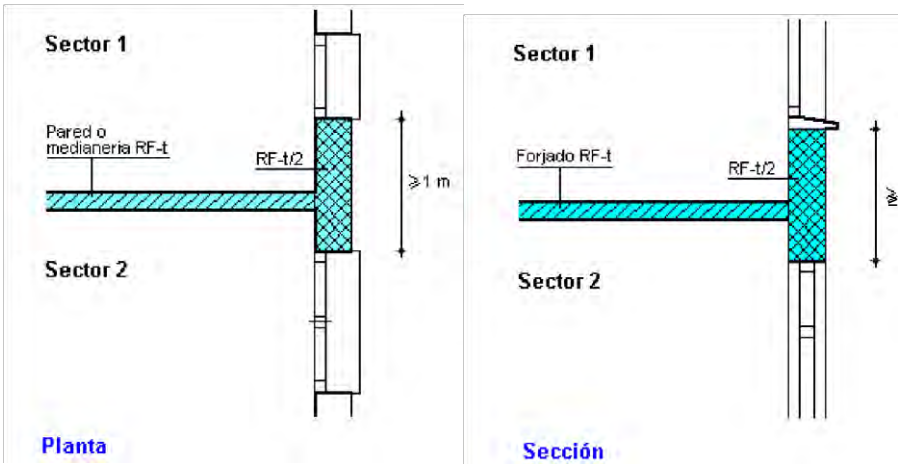
En el EUROCODIGO 2 Parte 1-2 o en el Anejo C del Código Técnico de la Edificación: Documento Básico "seguridad en caso de incendio", se establece una metodología de cálculo de estructuras de hormigón ante la acción del fuego.

Hay que señalar que los falsos techos resistentes al fuego se utilizan tanto para compartimentación en general como para protección de instalaciones.

5.2 La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo,

	Sin función portante	Con función portante	
Riesgo bajo	EI 120	REI 120	*(RF-120)*
Riesgo medio	EI 180	REI 180	*(RF-180)*
Riesgo alto	EI 240	REI 240	*(RF-240)*

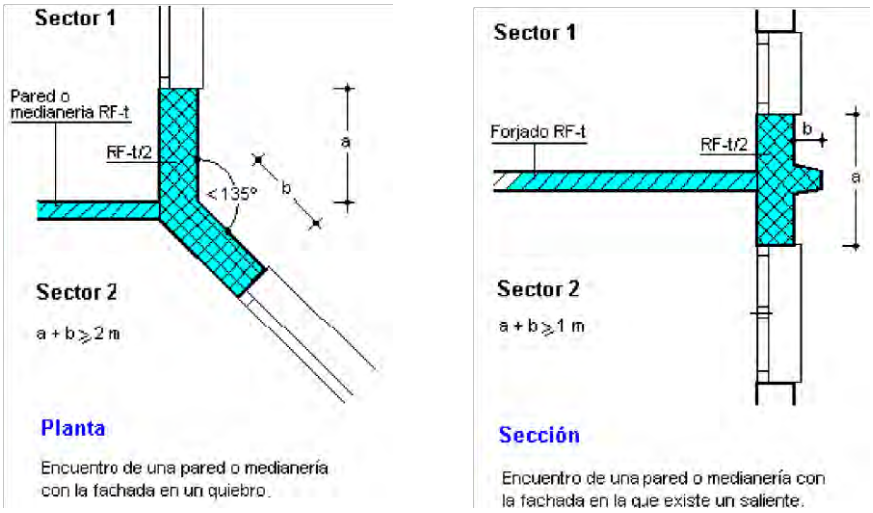
5.3 Cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimente sectores de incendio acometa a una fachada, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será, como mínimo, de 1 m.



Cuando el elemento constructivo acometa en un quiebro de la fachada y el ángulo formado por los dos planos exteriores de aquella sea menor que 135º, la anchura de la franja será, como mínimo, de 2 m.

La anchura de esta franja debe medirse sobre el plano de la fachada y, en caso de que existan en ella salientes que impidan el paso de las llamas, la anchura podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

Para conseguir la resistencia al fuego exigida a las franjas se utilizan sistemas de protección mediante paneles resistentes al fuego.



5.4 Cuando una medianería o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea igual a 1 m.

FRANJAS DE SECTORIZACIÓN POR CUBIERTA EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES:

En caso de tratarse de dos naves contiguas puestas en servicio a la vez tras la entrada en vigor del RSCIEI se podrá repartir la franja de un metro a ambos lados de la medianería, es decir, situar a cada lado de las medianeras al menos de 0,5 m de franja con la resistencia al fuego requerida. (El comportamiento al fuego de la franja debería estar certificado en ambas caras).

En caso de que solo se pueda actuar sobre una sola de las naves (ya que la otra es existente a la entrada en vigor del RSCIEI) se instalará al menos un metro completo de franja en el lado de la medianería de dicha nave (sin proteger el otro lado).

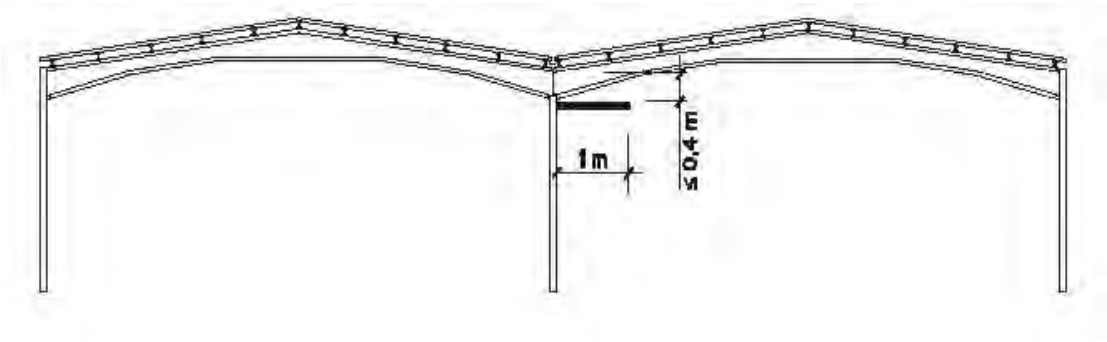
Si por cualquier motivo establecido en la Disposición Transitoria Única la nave colindante tuviera posteriormente que adaptarse al RSCIEI deberá, situar igualmente en el lado de su medianera al menos 1 m de franja con la resistencia al fuego requerida.

Esta franja podrá encontrarse:

a) Integrada en la propia cubierta, siempre que se justifique la permanencia de la franja tras el colapso de las partes de la cubierta no resistente.

b) Fijada en la estructura de la cubierta, cuando esta tenga al menos la misma estabilidad al fuego que la resistencia exigida a la franja.

c) Formada por una barrera de un m de ancho que justifique la resistencia al fuego requerida y se sitúe por debajo de la cubierta fijada a la medianería. La barrera no se instalará en ningún caso a una distancia mayor de 40 cm de la parte inferior de la cubierta.



Las soluciones b) y c) se utilizan para la sectorización entre naves ya existentes.

Las franjas de encuentro son sistemas constructivos destinados a retrasar o impedir la propagación del fuego bien por la fachada (franjas de encuentro forjado-fachada) bien por la cubierta (franjas de encuentro medianería-cubierta). Debe tenerse especial cuidado, por tanto, en su instalación, para que no existan defectos que les impidan cumplir su función.

En concreto, y referente a las franjas medianería-cubierta, deben tenerse en cuenta aspectos como:

- ***La franja debe mantener la continuidad con la medianería, sin huecos entre ellas que puedan permitir el paso del fuego. La junta entre medianería/franja, cuando exista, debe estar perfectamente unida y sellada, y debe formar parte del sistema ensayado.***

- ***La aplicación de sistemas proyectados, pinturas u otros sistemas directamente sobre el propio cerramiento de la cubierta no garantiza la permanencia de la franja y debe ser evitada.***

- ***La franja debe, siempre que sea posible, seguir la línea de la cubierta. La instalación en horizontal con cubiertas con inclinación puede estar permitida siempre que la separación máxima entre el cerramiento de cubierta sea igual o inferior a 40 cm.***

- ***No es necesario el cierre en vertical del espacio entre el extremo libre de la franja y el cerramiento, aunque en algunos casos puede ser conveniente, a discreción del responsable de obra.***

La anchura de 1m que se establece para la franja es la que debe tener en total. Esta longitud puede y debe repartirse a ambos lados de la medianería por igual, siempre que sea posible. Cuando existan limitaciones al respecto, especialmente en el caso de que se actúe en una única nave (por cambio de uso, propietario, etc.) sin posibilidad de actuar por la contigua (por pertenecer a otro propietario, por ejemplo, al que no se exige hacer obra) podrá instalarse un metro completo a uno de los lados únicamente, teniendo en cuenta no obstante que si esas limitaciones desaparecieran (actuación exigida a la otra nave algún tiempo después, por ejemplo) debe también instalarse desde ese lado un metro completo de franja.

La justificación de la resistencia al fuego de dicha franja se realizará mediante ensayo de tipo. Dicho ensayo se realizará en las condiciones finales de uso, incluyendo los soportes o sistemas de sujeción.

En ausencia de norma para justificar la resistencia al fuego de la franja, se ha elaborado un protocolo de ensayo, con participación directa de los laboratorios de fuego y siendo este consensuado con el sector, que especifica el método para la determinación de la Resistencia al fuego de las franjas de encuentro medianería/cubierta bajo condiciones de fuego normalizadas.

Los sistemas de franja deben ser instalados de acuerdo con la muestra ensayada, incluyendo los sistemas de soporte y el tratamiento de la junta de unión medianería/franja.

El Protocolo del Ensayo de Resistencia al Fuego de franjas de encuentro medianería/cubierta, se ha incluido en el Anexo B de esta guía.

No obstante, si la medianería o el elemento compartimentador se prolonga 1 m por encima de la cubierta, como mínimo, no es necesario que la cubierta cumpla la condición anterior.

5.5 La distancia mínima, medida en proyección horizontal, entre una ventana y un hueco, o lucernario, de una cubierta será mayor de 2,50 m cuando dichos huecos y ventanas pertenezcan a sectores de incendio distintos y la distancia vertical, entre ellos, sea menor de 5 m.

5.6 Las puertas de paso entre dos sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego, al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento que separe ambos sectores de incendio, o bien a la cuarta parte de aquella cuando el paso se realice a través de un vestíbulo previo.

Los elementos compartimentadores móviles no serán asimilables a puertas de paso a efectos de la reducción de su resistencia al fuego.

5.7 Todos los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él deben ser sellados de modo que mantengan una resistencia al fuego que no será menor de:

a) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas de canalizaciones de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire.

b) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos.

c) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles.
d) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos inflamables o combustibles.

e) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de tapas de registro de patinillos de instalaciones.

f) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de cierres practicables de galerías de servicios comunicadas con el sector de incendios.

g) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate decompuertas o pantallas de cierre automático de huecos verticales de manutención, descarga de tolvas o comunicación vertical de otro uso.

Existen diferentes sistemas de sellado para huecos de paso de todo tipo de instalaciones:

- ***Almohadillas intumescentes, que se hinchan con el fuego sellando el hueco de paso de instalaciones.***

- ***Sistemas de sellado con morteros, que se usan como muros cortafuegos en paredes y techos, y como compartimentación de galerías de servicio.***

- ***Sistemas de sellado con paneles revestidos de material resistente al fuego, para el sellado de huecos de paso de todo tipo de instalaciones.***

- ***Masillas de silicona resistentes al fuego, para el sellado de juntas de dilatación, y de pequeños huecos con posibilidad de movimiento (conductos, tuberías, etc.)***

- ***Masillas intumescentes, para el sellado de juntas de encuentro con nulo o poco movimiento y de pequeños huecos de paso de instalaciones.***

- ***Espumas resistentes al fuego, para el sellado de juntas y huecos pequeños de paso de instalaciones (cables y tuberías).***

- ***Tiras intumescentes, para el sellado de juntas en puertas y compuertas cortafuego.***

- ***Ladrillos flexibles intumescentes, para sellado temporal o permanente de instalaciones.***

- ***Etc.***

Cuando las tuberías que atraviesen un sector de incendios estén hechas de material combustible o fusible, el sistema de sellado debe asegurar que el espacio interno que deja la tubería al fundirse o arder también queda sellado.

Para las tuberías hechas de material combustible o fusible, en el punto de encuentro con el elemento compartimentador, se pueden colocar abrazaderas o collarines metálicos que en su interior llevan material intumescente, de tal forma que, cuando se produce el fuego, se expande, sellando completamente el hueco.

Los sistemas que incluyen conductos, tanto verticales como horizontales, que atraviesen elementos de compartimentación y cuya función no permita el uso de compuertas (extracción de humos, ventilación de vías de evacuación, etc.), deben ser resistentes al fuego o estar adecuadamente protegidos en todo su recorrido con el mismo grado de resistencia al fuego que los elementos atravesados, y ensayados conforme a las normas UNE-EN aplicables.

Los conductos que no tengan por sí mismos el mismo grado de resistencia al fuego que los elementos compartimentadores que atraviesan, se pueden proteger mediante techos resistentes al fuego o por recubrimiento con placas resistentes al fuego.

En cualquier caso, sea un conducto realizado para ser resistente al fuego, o sea un sistema para proteger conductos existentes, su comportamiento (Resistencia al Fuego) debe ser justificado mediante los oportunos informes de Ensayo y Clasificación, teniendo en cuenta tanto su condición final de uso (conducto vertical "ve" u horizontal "ho") como el posible ataque del fuego (Interior "i ->o" o Exterior "o->i"). Por ejemplo, un sistema único de conductos de ventilación (tanto si es resistente por si mismo, o si está diseñado para protección de conductos existentes) debe disponer de cuatro ensayos: Horizontal con fuego desde el exterior, horizontal con fuego desde el interior, vertical con fuego desde el exterior, y vertical con fuego desde el interior. Sólo así puede garantizarse el correcto comportamiento del sistema de conductos en todas las circunstancias.

No será necesario el cumplimiento de estos requisitos si la comunicación del sector de incendio a través del hueco es al espacio exterior del edificio, ni en el caso de tuberías de agua a presión, siempre que el hueco de paso esté ajustado a las mismas.

5.8 La resistencia al fuego del cerramiento que delimita un establecimiento tipo D ó E (excepto los de riesgo bajo 1), respecto a límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas, debe ser como mínimo EI 120, a no ser que la actividad se realice a una distancia igual o mayor que 5 m de aquel o que la normativa urbanística aplicable garantice dicha distancia entre el área de incendio y el lindero.

5.9 La justificación de que un elemento constructivo de cerramiento alcanza el valor de resistencia al fuego exigido se acreditará:

a) Por contraste con los valores fijados en el apéndice 1 de la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios, o en la normativa de aplicación en su caso.

Por comprobación de las dimensiones de la sección transversal del elemento con lo indicado en las tablas, según el material, en los anejos C a F del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico "Seguridad en caso de incendio" (CTE DB-SI).

b) Mediante marca de conformidad con normas UNE o certificado de conformidad o ensayo de tipo con las normas y especificaciones técnicas indicadas en el anexo IV de este reglamento.

Las marcas de conformidad, certificados de conformidad y ensayos de tipo serán emitidos por un organismo de control que cumpla las exigencias del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

El ensayo y clasificación de los elementos constructivos, así como de los productos de construcción que no tengan el marcado CE, se llevará a cabo por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles (adoptadas y publicadas por el CEN) en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

En el momento de su presentación, los informes de los ensayos deberán tener una antigüedad menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

Para los productos de construcción que tengan el marcado CE, el ensayo y clasificación de los mismos se llevará a cabo por laboratorios notificados conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio.

En cuanto a la resistencia al fuego de los elementos constructivos revestidos con productos de protección con marcado CE, los valores de protección que éstos aportan serán los avalados por dicho marcado.

6. Evacuación de los establecimientos industriales.

6.1 Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P, deducida de las siguientes expresiones:

P = 1,10 p, cuando p < 100.
P = 110 + 1,05 (p - 100), cuando 100 < p < 200.
P = 215 + 1,03 (p - 200), cuando 200 < p < 500.
P = 524 + 1,01 (p - 500), cuando 500 < p.

Donde p representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

Los valores obtenidos para P, según las anteriores expresiones, se redondearán al entero inmediatamente superior.

6.2 Cuando en un edificio de tipo A coexistan actividades industriales y no industriales, la evacuación de los espacios ocupados por todos los usos que se realice a través de los elementos comunes debe satisfacer las condiciones establecidas en la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios o en la normativa equivalente que sea de aplicación, o en el apartado 6.3, en el caso de que todos los establecimientos sean de uso industrial.

El 29 de septiembre de 2006 quedó derogada la NBE/CPI96 por lo que se deberá aplicar, en sustitución de la misma, el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico "Seguridad en caso de incendio" (CTE DB-SI).

La evacuación del establecimiento industrial podrá realizarse por elementos comunes del edificio, siempre que el acceso a estos se realice a través de un vestíbulo previo.

Si el número de empleados del establecimiento industrial es superior a 50 personas, deberá contar con una salida independiente del resto del edificio.

6.3 La evacuación de los establecimientos industriales que estén ubicados en edificios de tipo B (según el anexo I) debe satisfacer las condiciones expuestas a continuación. La referencia en su caso a los artículos que se citan de la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios se entenderá a los efectos de definiciones, características generales, cálculo, etc., cuando no se concreten valores o condiciones específicas.

El 29 de septiembre de 2006 quedó derogada la NBE/CPI96 por lo que se deberá aplicar, en sustitución de la misma, el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico "Seguridad en caso de incendio" (CTE DB-SI).

1. Elementos de la evacuación: origen de evacuación, recorridos de evacuación, altura de evacuación, rampas, ascensores, escaleras mecánicas, rampas y pasillos móviles y salidas se definen de acuerdo con el artículo 7 de la NBECPI/96, apartado 7.1, subapartados 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5 y 7.1.6, respectivamente.

Según el Anejo SI A del Documento Básico del CTE "Seguridad en caso de incendio" (CTE DB-SI):

Origen de evacuación

Es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando los del interior de las viviendas, y los de todo recinto, o conjunto de ellos comunicados entre sí, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/10 m² y cuya superficie total no exceda de 50 m², como pueden ser las habitaciones de hotel, residencia u hospital, los despachos de oficinas, etc.

Los puntos ocupables de todos los locales de riesgo especial y los de las zonas de ocupación nula cuya superficie exceda de 50 m2 ,se consideran origen de evacuación y deben cumplir los límites que se establecen para la longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de dichos espacios, cuando se trate de zonas de riesgo especial, y, en todo caso, hasta las salidas de planta, pero no es preciso tomarlos en consideración a efectos de determinar la altura de evacuación de un edificio o el número de ocupantes.

Recorrido de evacuación

Recorrido que conduce desde un origen de evacuación hasta una salida de planta, situada en la misma planta considerada o en otra, o hasta una salida de edificio. Conforme a ello, una vez alcanzada una salida de planta, la longitud del recorrido posterior no computa a efectos del cumplimiento de los límites a los recorridos de evacuación.

La longitud de los recorridos por pasillos, escaleras y rampas, se medirá sobre el eje de los mismos. No se consideran válidos los recorridos por escaleras mecánicas, ni aquellos en los que existan tornos u otros elementos que puedan dificultar el paso. Los recorridos por rampas y pasillos móviles se consideran válidos cuando no sea posible su utilización por personas que trasladen carros para el transporte de objetos y estén provistos de un dispositivo de parada que pueda activarse bien manualmente, o bien automáticamente por un sistema de detección y alarma.

Los recorridos que tengan su origen en zonas habitables o de uso Aparcamiento no pueden atravesar las zonas de riesgo especial definidas en SI 1.2. Los recorridos desde zonas habitables sí pueden atravesar las de uso Aparcamiento cuando sean recorridos alternativos a otros no afectados por dicha circunstancia.

Excepto en el caso de los aparcamientos, de las zonas de ocupación nula y de las zonas ocupadas únicamente por personal de mantenimiento o de control de servicios, no se consideran válidos los recorridos de evacuación que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura mayor que 4 m.

Recorridos de evacuación alternativos

Se considera que dos recorridos de evacuación que conducen desde un origen de evacuación hasta dos salidas de planta o de edificio diferentes son alternativos cuando en dicho origen forman entre un ángulo mayor que 45º o bien están separados por elementos constructivos que sean EI 30 e impidan que ambos recorridos puedan quedar simultáneamente bloqueados por el humo.

Espacio exterior seguro

Es aquel en el que se puede dar por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio, debido que cumple las siguientes condiciones:

1 Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad.

2 Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante cada salida de edificio que comunique con él, una superficie de al menos 0,5P m² dentro de zona delimitada con un radio 0,1P m de distancia desde la salida de edificio, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha salida. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.

3 Si el espacio considerado no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos no puede considerarse ninguna zona situada a menos de 15 m de cualquier parte del edificio, excepto cuando esté dividido en sectores de incendio estructuralmente independientes entre sí con salidas también independientes al espacio exterior, en cuyo caso dicha distancia se podrá aplicar únicamente respecto del sector afectado por un posible incendio.

4 Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.

5 Permite el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios.

6 La cubierta de un edificio se puede considerar como espacio exterior seguro siempre que, además de cumplir las condiciones anteriores, su estructura sea totalmente independiente de la del edificio con salida a dicho espacio y un incendio no pueda afectar simultáneamente a ambos.

Salida de planta

Es alguno de los siguientes elementos, pudiendo estar situada, bien en la planta considerada o bien en otra planta diferente:

1 El arranque de una escalera no protegida que conduce a una planta de salida del edificio, siempre que no tenga un ojo o hueco central con un área en planta mayor que 1,30 m². Sin embargo, cuando en el sector que contiene a la escalera la planta esté comunicada con otras por huecos diferentes de los de las escaleras, el arranque de escalera antes citado no puede considerase salida de planta.

2 Una puerta de acceso a una escalera compartimentada como los sectores de incendio, a un pasillo protegido o a un vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida, con capacidad suficiente y que conduce a una salida de edificio.

3 Una puerta de paso, a través de un vestíbulo de independencia, a un sector de incendio diferente que exista en la misma planta, siempre que:

- ***el sector inicial tenga otra salida de planta que no conduzca al mismo sector alternativo.***

- ***el sector alternativo tenga una superficie en zonas de circulación suficiente para albergar a los ocupantes del sector inicial, a razón de 0,5 m²/pers, considerando únicamente los puntos situados a menos de 30 m de recorrido desde el acceso al sector.***

- ***la evacuación del sector alternativo no confluya con la del sector inicial en ningún otro sector del edificio, excepto cuando lo haga en un sector de riesgo mínimo.***

4 Una salida de edificio.

<u>Salida de edificio</u>

Puerta o hueco de salida a un espacio exterior seguro. En el caso de establecimientos situados en áreas consolidadas y cuya ocupación no exceda de 500 personas puede admitirse como salida de edificio aquella que comunique con un espacio exterior que disponga de dos recorridos alternativo que no excedan de 50 m hasta dos espacios exteriores seguros.

<u>Altura de evacuación</u>

Máxima diferencia de cotas entre un origen de evacuación y la salida de edificio que le corresponda.

A efectos de determinar la altura de evacuación de un edificio no se consideran las plantas en las que únicamente existan zonas de ocupación nula.

2. Número y disposición de las salidas: además de tener en cuenta lo dispuesto en el artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado 7.2, se ampliará lo siguiente:

Según la tabla 3.1 del apartado 3, Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación, de la sección SI 3, del Documento Básico del CTE "Seguridad en caso de incendio" (CTE DB-SI):

- ***Una planta o recinto pueden disponer de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente cuando cumpla las condiciones siguientes:***

  - ***La ocupación no excede de 100 personas, excepto en el caso de existir 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente.***

  - ***La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25m, excepto si se trata de una planta que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas, que podrá tener una longitud de 50m .***

  - ***La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m.***

- ***Una planta o recinto pueden disponer de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente cuando cumpla las condiciones siguientes:***

  - ***La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m.***

  - ***La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m.***

  - ***Si la altura de evacuación de la planta es mayor que 28 m o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.***

La planta de salida del edificio debe contar con más de una salida, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta, o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o más de una para evacuación ascendente

La longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

Nota: En lo relativo a la frase anterior copiada del CTE DB-SI y que dice que "la longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25%", cabe señalar lo siguiente:

La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en el cuadro del punto 6.3.2 del Anexo II del Real Decreto 2267/2004, no se podrá aumentar un 25%, incluso cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción, en aplicación de lo dispuesto en el mencionado apartado 6.3.2 del Anexo II, que dice que "Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores indicados en el siguiente cuadro (…)".

No obstante, es relevante señalar que, en aplicación del artículo 1 del presente reglamento, se podrían permitir aumentos de los recorridos de evacuación -bajo medidas complementarias- previa autorización de la Comunidad Autónoma.

Los establecimientos industriales clasificados, de acuerdo con el anexo I de este reglamento, como de riesgo intrínseco alto deberán disponer de dos salidas alternativas.

El párrafo anterior se refiere a sectores de incendios en lugar de establecimientos industriales.

Los de riesgo intrínseco medio deberán disponer de dos salidas cuando su número de empleados sea superior a 50 personas.

Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores indicados en el siguiente cuadro y prevalecerán sobre las establecidas en el artículo 7.2 de la NBE/CPI/96:

Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas		
Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo(*)	35m(**)	50 m
Medio	25 m(***)	50 m
Alto	---------	25 m

(*) Para actividades de producción o almacenamiento clasificadas como riesgo bajo nivel 1, en las que se justifique que los materiales implicados sean exclusivamente de clase A y los productos de construcción, incluidos los revestimientos, sean igualmente de clase A, podrá aumentarse la distancia máxima de recorridos de evacuación hasta 100 m.

Se admitirán materiales con otra clasificación siempre que estén por debajo del 5% de la totalidad del producto.

(**) La distancia se podrá aumentar a 50 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

(***) La distancia se podrá aumentar a 35 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

En las zonas de los sectores cuya actividad impide la presencia de personal (por ejemplo, almacenes de operativa automática), los requisitos de evacuación serán de aplicación a las zonas de mantenimiento. Esta particularidad deberá ser justificada.

3. Disposición de escaleras y aparatos elevadores: de acuerdo con el artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado 7.3, subapartados 7.3.1, párrafos a) y c), 7.3.2, y 7.3.3.

Las escaleras que se prevean para evacuación descendente serán protegidas, conforme al apartado 10.1 de la NBE/CPI/96, cuando se utilicen para la evacuación de establecimientos industriales que, en función de su nivel de riesgo intrínseco, superen la altura de evacuación siguiente:

Riesgo alto:	10 m.
Riesgo medio:	15 m.
Riesgo bajo:	20 m.

Las escaleras para evacuación ascendente serán siempre protegidas.

Ver definición de "escalera protegida" en el apartado 8, Características de los pasillos y de las escaleras protegidos y de los vestíbulos previos, que sigue a continuación.

4. Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras: de acuerdo con el artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado 7.4, subapartados 7.4.1, 7.4.2 y 7.4.3.

Según el apartado 4, Dimensionado de los medios de evacuación, de la sección SI 3, del Documento Básico del CTE "Seguridad en caso de incendio" (CTE DB-SI):

4 Dimensionado de los medios de evacuación

4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes

1 Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

2 A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

3 En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

4.2 Cálculo

1 El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ (1) $\geq 0{,}80$ m La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1{,}00$ m (5)
Escaleras no protegidas para evacuación descendente para evacuación ascendente	 $A \geq P / 160$ (9) $A \geq P / (160\text{-}10h)$ (9)
Escaleras protegidas	$E \leq 3\,S + 160\,A_S$ (9)
En zonas al aire libre: Pasos, pasillos y rampas Escaleras	 $A \geq P / 600 \geq 1{,}00$ m (10) $A \geq P / 480 \geq 1{,}00$ m (10)

A = Anchura del elemento, [m]
A_S = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]
h = Altura de evacuación ascendente, [m]
P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E = ***Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;***

S = ***Superficie útil del recinto de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas. Incluye la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias).***

(1) La anchura de una puerta de salida del recinto de una escalera protegida a planta de salida del edificio debe ser al menos igual al 80% de la anchura de la escalera.

(5) La anchura mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales.

(9) La anchura mínima es:

- ***0,80 m en escaleras previstas para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales de la misma.***
- ***1,00 en el resto de los casos.***

(10) En zonas para más de 3 000 personas, A ≥ 1,20 m.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	*Escalera no protegida*		*Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) (1)*					
	Evacuación ascendente (2)	*Evacuación descendente*	*Nº de plantas*					*Cada planta más*
			2	**4**	**6**	**8**	**10**	
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123
Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera								

(1) La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la fórmula de la tabla 4.1, determinando para ello la superficie S de la escalera considerada.

(2) Según se indica en la tabla 5.1, las escaleras no protegidas para una evacuación ascendente de más de 2,80 m no pueden servir a más de 100 personas.

5. Características de las puertas: de acuerdo con el artículo 8 de la NBE-CPI/96, apartado 8.1.

No serán aplicables estas condiciones a las puertas de las cámaras frigoríficas.

Según apartado 6, Puertas situadas en recorridos de evacuación, de la sección SI 3, del Documento Básico del CTE "Seguridad en caso de incendio" (CTE DB-SI):

1 Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

2 Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como, en caso contrario y para puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN1125:2003 VC1.

3 Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.

b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

4 Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 40 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

5 Las puertas de apertura automática dispondrán de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que cumplan las condiciones indicadas en el párrafo anterior.

6. Características de los pasillos: de acuerdo en el artículo 8 de la NBE-CPI/96, apartado 8.2.b).

7. Características de las escaleras: de acuerdo con el artículo 9 de la NBECPI/96, párrafos a), b), c), d) y e).

Los pasillos, escaleras y rampas deben cumplir las condiciones de seguridad de utilización dispuestas en el Documento Básico del CTE "Seguridad de utilización" (CTE DB-SU).

8. Características de los pasillos y de las escaleras protegidos y de los vestíbulos previos: de acuerdo con el artículo 10 de la NBE-CPI/96, apartados 10.1, 10.2 y 10.3.

Según el Anejo SI A del Documento Básico del CTE "Seguridad en caso de incendio" (CTE DB-SI):

<u>Pasillo protegido</u>

Pasillo que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Para ello dicho recinto debe reunir, además de las condiciones de seguridad de utilización exigibles a todo pasillo (véase DB-SU 1 y 2), unas condiciones de seguridad equivalentes a las de una escalera protegida.

Si su ventilación es mediante ventanas o huecos, su superficie de ventilación debe ser como mínimo 0,2L m², siendo L la longitud del pasillo en m.

Si la ventilación se lleva a cabo mediante conductos de entrada y de salida de aire, éstos cumplirán las mismas condiciones indicadas para los conductos de las escaleras protegidas. Las rejillas de entrada de aire deben estar situadas en un paramento del pasillo, a una altura menor que 1 m y las de salida en el otro

paramento, a una altura mayor que 1,80 m y separadas de las anteriores 10 m como máximo.

El pasillo debe tener un trazado continuo que permita circular por él hasta una escalera protegida o especialmente protegida, hasta un sector de riesgo mínimo o bien hasta una salida de edificio.

Escalera protegida

Escalera de trazado continúo desde su inicio hasta su desembarco en planta de salida del edificio que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Para ello debe reunir, además de las condiciones de seguridad de utilización exigibles a toda escalera (véase DB-SU 1-4) las siguientes:

1 Es un recinto destinado exclusivamente a circulación y compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120. Si dispone de fachadas, éstas deben cumplir las condiciones establecidas en el capítulo 1 de la Sección SI 2 para limitar el riesgo de transmisión exterior del incendio desde otras zonas del edificio o desde otros edificios.

En la planta de salida del edificio las escaleras protegidas o especialmente protegidas para evacuación ascendente pueden carecer de compartimentación. Las previstas para evacuación descendente pueden carecer de compartimentación cuando sea un sector de riesgo mínimo.

2 El recinto tiene como máximo dos accesos en cada planta, los cuales se realizan a través de puertas EI2 60-C5 y desde espacios de circulación comunes y sin ocupación propia.

Además de dichos accesos, pueden abrir al recinto de la escalera protegida locales destinados a aseo y limpieza, así como los ascensores, siempre que las puertas de estos últimos abran, en todas sus plantas, al recinto de la escalera protegida considerada o a un vestíbulo de independencia.

En el recinto también pueden existir tapas de registro de patinillos o de conductos para instalaciones, siempre que estas sean EI 60.

3 En la planta de salida del edificio, la longitud del recorrido desde la puerta de salida del recinto de la escalera, o en su defecto desde el desembarco de la misma, hasta una salida de edificio no debe exceder de 15 m, excepto cuando dicho recorrido se realice por un sector de riesgo mínimo, en cuyo caso dicho límite es el que con carácter general se establece para cualquier origen de evacuación de dicho sector.

4 El recinto cuenta con protección frente al humo, mediante una de las siguientes opciones:

a) Ventilación natural mediante ventanas practicables o huecos abiertos al exterior con una superficie de ventilación de al menos 1 m² en cada planta.

b) Ventilación mediante dos conductos independientes de entrada y de salida de aire, dispuestos exclusivamente para esta función y que cumplen las condiciones siguientes:

- ***la superficie de la sección útil total es de 50 cm² por cada m³ de recinto, tanto para la entrada como para la salida de aire; cuando se utilicen conductos rectangulares, la relación entre los lados mayor y menor no es mayor que 4;***

- ***las rejillas tienen una sección útil de igual superficie y relación máxima entre sus lados que el conducto al que están conectadas;***

- ***en cada planta, las rejillas de entrada de aire están situadas a una altura sobre el suelo menor que 1 m y las de salida de aire están enfrentadas a las anteriores y a una altura mayor que 1,80 m.***

c) Sistema de presión diferencial conforme a EN 12101-6:2005.

Escalera especialmente protegida

Escalera que reúne las condiciones de escalera protegida y que además dispone de un vestíbulo de independencia diferente en cada uno de sus accesos desde cada planta. La existencia de dicho vestíbulo de independencia no es necesaria, cuando se trate de una escalera abierta al exterior, ni en la planta de salida del edificio, cuando se trate de una escalera para evacuación ascendente, pudiendo la escalera en dicha planta carecer de compartimentación.

Escalera abierta al exterior

Escalera que dispone de huecos permanentemente abiertos al exterior que, en cada planta, acumulan una superficie de 5A m², como mínimo, siendo A la anchura del tramo de la escalera, en m. Cuando dichos huecos comuniquen con un patio, las dimensiones de la proyección horizontal de éste deben admitir el trazado de un círculo inscrito de h/3 m de diámetro, siendo h la altura del patio.

Puede considerarse como escalera especialmente protegida sin que para ello precise disponer de vestíbulos de independencia en sus accesos.

Vestíbulo de independencia

Recinto de uso exclusivo para circulación situado entre dos o más recintos o zonas con el fin de aportar una mayor garantía de compartimentación contra incendios y que únicamente puede comunicar con los recintos o zonas a independizar, con aseos de planta y con ascensores. Cumplirán las siguientes condiciones:

- Sus paredes serán EI 120. Sus puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar tendrán la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichos recintos y al menos EI_2 30-C5.

- Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas estarán ventilados conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras.

- Los que sirvan a uno o a varios locales de riesgo especial, según lo establecido en el apartado 2 de la Sección SI 2, no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de zonas habitables.

- La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos 0,50 m. En uso Hospitalario, cuando esté prevista la evacuación de zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo a través de un vestíbulo de independencia, la distancia entre dos puertas que deben atravesarse consecutivamente en la evacuación será de 3,5 m como mínimo.

- Las puertas de acceso a vestíbulos de independencia desde zonas de uso Aparcamiento o de riesgo especial, deben abrir hacia el interior del vestíbulo.

9. Señalización e iluminación: de acuerdo con el artículo 12 de la NBE-CPI/96, apartados 12.1, 12.2 y 12.3; además, deberán cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

Según apartado 7, Señalización de los medios de evacuación, de la sección SI 3, del Documento Básico del CTE "Seguridad en caso de incendio" (CTE DB-SI):

1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas

y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

Según apartado 2, Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios, de la sección SI 4, del CTE DB-SI:

1 Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

En cuanto a la iluminación, se deberá cumplir lo dispuesto en la Sección SU 4, Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, del Documento Básico del CTE "Seguridad de utilización" (SU).

Nota: A fecha de la escritura de este texto (febrero 2019), el apartado 2 mencionado arriba del CTE DB-SI, está en proceso de modificación para hacer referencia a lo dispuesto en el RD 513/2017 (RIPCI), que recoge las señales luminiscentes en su Anexo I, Sección 2ª, Sistemas de señalización luminiscente.

Además, se tiene previsto que los tamaños de estas señales se recojan en la nueva versión de la norma UNE 23033-1 (aun en elaboración, a fecha de febrero 2019), donde se pretende poner tamaños prácticamente iguales a los que se recogían en el CTE DB-SI, y contemplando también mayores distancias de observación.

6.4 La evacuación de los establecimientos industriales que estén ubicados en edificios de tipo C (según el anexo I) debe satisfacer las condiciones siguientes:

1. Elementos de evacuación: se definen como en el apartado 6.3.1 de este anexo.

2. Número y disposición de las salidas: como en el apartado 6.3.2 de este anexo.

3. Disposición de escaleras y aparatos elevadores: como en el apartado 6.3.3 de este anexo.

4. Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras: como en el apartado 6.3.4 de este anexo.

5. Características de las puertas: como en el apartado 6.3.5 de este anexo, excepto que se permiten como puertas de salida las deslizantes, o correderas, fácilmente operables manualmente.

6. Características de los pasillos: como en el apartado 6.3.6 de este anexo.

7. Características de las escaleras: como en el apartado 6.3.7 de este anexo.

8. Características de los pasillos y de las escaleras protegidos y de los vestíbulos previos: como en el apartado 6.3.8 de este anexo.

9. Señalización e iluminación: como en el apartado 6.3.9 de este anexo.

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

7. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales.

La eliminación de los humos y gases de la combustión, y, con ellos, del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo.

7.1 Dispondrán de sistema de evacuación de humos:

Este apartado se refiere a un "Sistema de control de temperatura y evacuación de humos", diseñado conforme a la norma UNE 23585, tal como se indica más abajo.

a) Los sectores con actividades de producción:

1.º De riesgo intrínseco medio y superficie construida ≥ 2000 m^2.

2.º De riesgo intrínseco alto y superficie construida ≥ 1000 m^2.

b) Los sectores con actividades de almacenamiento:

1.º De riesgo intrínseco medio y superficie construida ≥ 1000 m2.

2.º De riesgo intrínseco alto y superficie construida ≥ 800 m^2.

Para naves de menor superficie, se podrán aplicar los siguientes valores mínimos de la superficie aerodinámica de evacuación de humos.

Por "Superficie aerodinámica" se entiende, según se define en la norma UNE 23585, a la resultante de multiplicar la superficie neta del hueco practicado, en la cubierta o tabique, por un "coeficiente de descarga" (Siempre menor de 1,00, debido a las pérdidas por los mecanismos, lamas, compuerta, etc.), que debe facilitar el fabricante.

a) Los sectores de incendio con actividades de producción, montaje, transformación, reparación y otras distintas al almacenamiento si:

1.º Están situados en planta bajo rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de 0,5 m^2/150 m^2 o fracción.

2.º Están situados en cualquier planta sobre rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de 0,5 m^2 /200 m^2, o fracción.

b) Los sectores de incendio con actividades de almacenamiento si:

1.º Están situados en planta bajo rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de 0,5 m2/100 m2, o fracción.

2.º Están situados en cualquier planta sobre rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de 0,5 m^2/150 m^2, o fracción.

La ventilación será natural a no ser que la ubicación del sector lo impida; en tal caso, podrá ser forzada.

Los huecos se dispondrán uniformemente repartidos en la parte alta del sector, ya sea en zonas altas de fachada o cubierta.

Los huecos deberán ser practicables de manera manual o automática.
Deberá disponerse, además, de huecos para entrada de aire en la parte baja del sector, en la misma proporción de superficie requerida para los de salida de humos, y se podrán computar los huecos de las puertas de acceso al sector.

7.2 El diseño y ejecución de los sistemas de control de humos y calor se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-23 585. En casos debidamente justificados se podrá utilizar otra normativa internacional de reconocido prestigio.

8. Almacenamientos.

Los almacenamientos se caracterizan por los sistemas de almacenaje, cuando se realizan en estanterías metálicas. Se clasifican en autoportantes o independientes, que, en ambos casos, podrán ser automáticos y manuales.

1. Sistema de almacenaje autoportante. Soportan, además de la mercancía almacenada, los cerramientos de fachada y la cubierta, y actúan como una estructura de cubierta.

2. Sistema de almacenaje independiente. Solamente soportan la mercancía almacenada y son elementos estructurales desmontables e independientes de la estructura de cubierta.

3. Sistema de almacenaje automático. Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante una operativa automática, sin presencia de personas en el almacén.

4. Sistema de almacenaje manual. Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante operativa manual, con presencia de personas en el almacén.

8.1 Sistema de almacenaje en estanterías metálicas. Requisitos.

1. Los materiales de bastidores, largueros, paneles metálicos, cerchas, vigas, pisos metálicos y otros elementos y accesorios metálicos que componen el sistema deben ser de acero de la clase A1 (M0) (ver apartado 3 de este anexo).

2. Los revestimientos pintados con espesores inferiores a 100 µ deben ser de la clase Bs3d0 (M1). Este revestimiento debe ser un material no inflamable, debidamente acreditado por un laboratorio autorizado mediante ensayos realizados según norma.

3. Los revestimientos zincados con espesores inferiores a 100µ deben ser de la clase Bs3d0 (M1).

4. Para la estructura principal de sistemas de almacenaje con estanterías metálicas sobre rasante o bajo rasante sin sótano se podrán adoptar los valores siguientes:

Nivel de riesgo intrínseco	Sistema de almacenaje autoportante operado manual ó automáticamente					
	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua	
	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ
Riesgo bajo	R15*(EF-15)*	No se exige	No se exige	No se exige	No se exige	No se exige
Riesgo medio	R30(*EF-30)*	R15(*EF-15*)	R15(*EF-15)*	No se exige	No se exige	No se exige
Riesgo alto			R30(*EF-30)*	R15*(EF-15)*	R15*(EF-15)*	No se exige

5. La evacuación en los establecimientos industriales con sistemas de almacenaje independientes o autoportantes operados manualmente será la misma que la especificada en el apartado 6 y subapartados siguientes de este anexo.

6. La evacuación en los establecimientos industriales con sistemas de almacenaje independientes o autoportantes operados automáticamente será la misma que la especificada en el apartado 6 y subapartados siguientes de este anexo y aplicable solamente en las zonas destinadas a mantenimiento que es la única zona donde puede existir presencia de personas.

8.2 Los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas operadas manualmente deben cumplir los requisitos siguientes:

a) En el caso de disponer de sistema de rociadores automáticos, respetar las holguras para el buen funcionamiento del sistema de extinción.

b) Las dimensiones de las estanterías no tendrán más limitación que la correspondiente al sistema de almacenaje diseñado.

Los sistemas de almacenaje están especificados en la norma UNE 58011:2004 Almacenaje en estanterías metálicas. Clasificación. Definiciones. Terminología.

c) Los pasos longitudinales y los recorridos de evacuación deberán tener una anchura libre igual o mayor que un m.

d) Los pasos transversales entre estanterías deberán estar distanciados entre sí en longitudes máximas de 10 m para almacenaje manual y 20 m para almacenaje mecanizado, longitudes que podrán duplicarse si la ocupación en la zona de almacén es inferior a 25 personas. El ancho de los pasos será igual al especificado en el párrafo c).

8.3 Los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas operadas automáticamente deben cumplir los párrafos a) y b) del apartado anterior, además de los requisitos siguientes:

a) Estar ancladas sólidamente al suelo.
b) Disponer de toma de tierra.
c) Desde la parte superior de la mercancía almacenada deberá existir un hueco mínimo libre hasta el techo de 1 m.

Nota: los requisitos constructivos de los sistemas se complementan con lo especificado en el resto de apartados de este anexo.

9. Instalaciones técnicas de servicios de los establecimientos industriales.

Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución del combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.

En los establecimientos industriales existentes, estas instalaciones pueden continuar según la normativa aplicable en el momento de su implantación, mientras queden amparadas por ella.

En el caso de que los cables eléctricos alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, deberán estar protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en que se encuentre.

Como sistema de protección de los cables eléctricos, que deben mantener la corriente eléctrica durante un tiempo determinado, se pueden utilizar conductos de paneles resistentes al fuego.

En ausencia de Norma española, y en tanto no exista una Norma EN disponible, se propone utilizar la norma alemana DIN 4102 parte 12 para justificar la resistencia al fuego de dichos conductos. Dicha norma ensaya los cables sometidos a corriente eléctrica y en condiciones de curva normalizada (la misma usada en la norma UNE 23093).

10. Riesgo de fuego forestal.

La ubicación de industrias en terrenos colindantes con el bosque origina riesgo de incendio en una doble dirección: peligro para la industria, puesto que un fuego forestal la puede afectar, y peligro de que un fuego en una industria pueda originar un fuego forestal.

La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales debe cumplir las condiciones de aproximación a los edificios (ver apartado A.2.).

Cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco, de forma circular, de 12,5 m de radio.

Los establecimientos industriales de riesgo medio y alto ubicados cerca de una masa forestal han de mantener una franja perimetral de 25 m de anchura permanentemente libre de vegetación baja y arbustiva con la masa forestal esclarecida y las ramas bajas podadas.

En lugares de viento fuerte y de masa forestal próxima se ha de aumentar la distancia establecida en un 100 por cien, al menos en las direcciones de los vientos predominante.

Se considera viento fuerte, según la escala Beaufort, el de Fuerza 7 y tiene una velocidad que varía entre los 51-61 km/h.

ANEXO III
REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

El Anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales se corresponde con la Protección Activa Contra Incendios.

La Protección Activa Contra Incendios tiene como función específica la detección, control y extinción del incendio, a través de una lucha directa contra el mismo, y por tanto facilitar la evacuación.

Los sistemas de protección a instalar dependerán de la relación entre la tipología del edificio donde se encuentra el sector de incendio, el nivel de riesgo intrínseco del sector y la superficie del sector de incendio.

1. Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

Es relevante señalar que el Real Decreto 1942/1993 ha sido derogado y sustituido por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

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

Más información en la página web del Ministerio, en el apartado de Seguridad Industrial.

2. Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el apartado anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y disposiciones que lo complementan.

3. Sistemas automáticos de detección de incendio.

Sistema que permite detectar un incendio en el tiempo más corto posible y emitir las señales de alarma y de localización adecuadas para que puedan adoptarse las medidas apropiadas. Puede transmitir una señal de alarma de incendio, por ejemplo:

- ***a dispositivos de alarma de incendio visuales o audiovisuales.***
- ***a un servicio de bomberos, mediante un dispositivo de transmisión de alarma de incendio.***
- ***a un equipo automático de control o de lucha contra incendios, mediante un dispositivo de control de los sistemas automáticos de protección y de lucha contra incendios.***

3.1 Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

a) Actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:

1.º Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 300 m^2 o superior.

2.º Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2.000 m^2 o superior.

3.º Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1.000 m^2 o superior.

4.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 3.000 m^2 o superior.

5.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 2.000 m^2 o superior.

b) Actividades de almacenamiento si:

1.º Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 150 m^2 o superior.

2.º Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1.000 m^2 o superior.

3.º Están ubicados en edificios tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m^2 o superior.

4.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1.500 m^2 o superior.

5.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 800 m^2 o superior.

NOTA: cuando es exigible la instalación de un sistema automático de detección de incendio y las condiciones del diseño (apartado 1 de este anexo) den lugar al uso de detectores térmicos, aquella podrá sustituirse por una instalación de rociadores automáticos de agua.

4. Sistemas manuales de alarma de incendio.

Están constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán transmitir voluntariamente por los ocupantes del sector, una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

4.1 Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendio en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

Se instalarán tanto en los sectores de incendio, como en aquellas áreas de incendio donde existan paramentos verticales (pilares o paredes) que permitan la ubicación de los pulsadores.

a) Actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento, si:

1º Su superficie total construida es de 1.000 m^2 o superior, o

2º No se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según el apartado 3.1 de este anexo.

b) Actividades de almacenamiento, si:

1º Su superficie total construida es de 800 m2 o superior, o

2º No se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según el apartado 3.1 de este anexo.

4.2 Cuando sea requerida la instalación de un sistema manual de alarma de incendio, se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.

5. Sistemas de comunicación de alarma.

Sistema que permite emitir señales acústicas y/o visuales a los ocupantes de un edificio. Puede estar integrada junto con el sistema automático de detección de incendios en un mismo sistema.

5.1 Se instalarán sistemas de comunicación de alarma en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales, si la suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio del establecimiento industrial es de 10.000 m^2 o superior.

Se instalarán tanto en los sectores como en las áreas de incendio de los establecimientos industriales.

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

6. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

6.1 Se instalará un sistema de abastecimiento de agua contra incendios ("red de agua contra incendios"), si:

a) Lo exigen las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas, de acuerdo con el artículo 1 de este reglamento.

b) 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.

Cuando en una instalación de un establecimiento industrial coexistan varios de estos sistemas, el caudal y reserva de agua se calcularán considerando la simultaneidad de operación mínima que a continuación se establece, y que se resume en la tabla adjunta.

Sistemas de BIE e hidrantes:

[1] + [2] caso (a) Edificios con plantas al nivel de rasante solamente:

Caudal de agua requerido por el sistema de hidrantes (Q_H).
Reserva de agua necesaria para el sistema de hidrantes (R_H).

[1] + [2] caso (b) Edificios con plantas sobre rasante:

Suma de caudales requeridos para BIE (Q_B) y para hidrantes (Q_H).
Suma de reserva de agua necesaria para BIE (R_B) y para hidrantes (R_H).

Sistemas de BIE y de rociadores automáticos [1] + [3]:

Caudal de agua requerido para rociadores automáticos (Q_{RA}).
Reserva de agua necesaria para rociadores automáticos (R_{RA}).

Sistemas de BIE, de hidrantes y de rociadores automáticos [1] + [2] + [3]:

Suma de caudales del 50 por ciento requerido para hidrantes (0,5 Q_H) según tabla del apartado 7.2, y el requerido para rociadores automáticos (Q_{RA}). Suma del 50 por ciento de la reserva de agua necesaria para hidrantes (0,5 RH) y la necesaria para rociadores automáticos (R_{RA}).

Sistemas de hidrantes y de rociadores automáticos [2] + [3]:

El caudal mínimo exigible será el necesario para el sistema que requiere el mayor caudal.
La reserva mínima exigible será la necesaria para la instalación del sistema que requiera la mayor reserva de agua.

Sistemas de hidrantes y de agua pulverizada [2] + [4]:

El caudal mínimo exigible será el necesario para la instalación del sistema que requiera el mayor caudal.
La reserva mínima exigible será la necesaria para la instalación del sistema que requiera la mayor reserva de agua.

Sistemas de hidrantes y de espuma [2] + [5]:

El caudal mínimo exigible será el necesario para la instalación del sistema que requiera el mayor caudal.
La reserva mínima exigible será la necesaria para la instalación del sistema que requiera la mayor reserva de agua.

Sistemas de hidrantes, de agua pulverizada y de espuma [2] + [4] + [5]:

Suma de caudales requeridos para agua pulverizada (Q_{AP}) y para espuma (Q_E), y en todo caso, como mínimo, el caudal de hidrantes.
Suma de reservas de agua necesaria para agua pulverizada (R_{AP}) y para espuma (R_E), que, en todo caso, será la reserva necesaria para el sistema de hidrantes.

Sistemas de rociadores automáticos y de agua pulverizada [3] + [4]:

El caudal mínimo exigible será el necesario para el sistema que requiera el mayor caudal.
La reserva mínima exigible será la necesaria para la instalación del sistema que requiera la mayor reserva de agua.

Sistemas de rociadores automáticos y de espuma [3] + [5]:

El caudal mínimo exigible será el necesario para la instalación del sistema que requiera mayor caudal.
La reserva mínima exigible será la necesaria para la instalación del sistema que requiera la mayor reserva de agua.

Sistemas de agua pulverizada y de espuma [4] + [5]:

Suma de caudales requeridos para agua pulverizada (Q_{AP}) y para espuma (Q_E).
Suma de reservas de agua necesaria para agua pulverizada (R_{AP}) y para espuma (R_E).

CUADRO RESUMEN PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL (Q) Y RESERVA (R) DE AGUA CUANDO EN UNA INSTALACIÓN COEXISTEN VARIOS SISTEMAS DE EXTINCIÓN

<table>
<tr><th>TIPO DE INSTALACIÓN</th><th colspan="2">BIE
[1]</th><th colspan="2">HIDRANTES
[2]</th><th>ROCIADORES AUTOMÁTICOS
[3]</th><th>AGUA PULVERIZADA
[4]</th><th>ESPUMA
[5]</th></tr>
<tr><td>[1]
BIE</td><td colspan="2">Q_B/R_B</td><td colspan="2">(a) Q_H/R_H)
(b) Q_B+Q_H/R_B+R_H)</td><td>Q_{RA}/R_{RA}</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="5">$0,5\ Q_H+Q_{RA}$ $0,5\ R_H+R_{RA}$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">[2]
HIDRANTES</td><td>(a)
Q_H/R_H
(b)
$Q_B+Q_H/$
R_B+R_H</td><td rowspan="3">$0.5\ Q_H$
+
Q_{RA}
$0,5\ R_H$
+
R_{RA}</td><td colspan="2">Q_H/R_H</td><td>Q mayor
R mayor
(una instal.)</td><td>$0,5\ Q_H + Q_{AP}/$
$0,5\ R_H + R_{AP}$</td><td>Q mayor, R mayor
(una instal.)</td></tr>
<tr><td colspan="2">$Q_{AP} + Q_E$ $R_{AP} + R_E$</td></tr>
<tr><td>[3]
ROCIADORES AUTOMÁTICOS</td><td>Q_{RA}/R_{Ra}</td><td colspan="2">Q mayor
R mayor
(una instal.)</td><td>Q_{RA}/R_{RA}</td><td>Q mayor
R mayor
(una instal.)</td><td>Q mayor
R mayor
(una instal.)</td></tr>
<tr><td>[4]
AGUA PULVERIZADA</td><td colspan="2"></td><td>Q mayor
R mayor
(una instal.)</td><td rowspan="2">$Q_{AP}+ Q_E$
$R_{AP} + R_E$</td><td>Q mayor
R mayor
(una instalación)</td><td>Q_{AP}/R_{AP}</td><td>$Q_{AP} + Q_E$
$R_{AP} + R_E$</td></tr>
<tr><td>[5]
ESPUMA</td><td colspan="2"></td><td>Q mayor
R mayor
(una instal.)</td><td>Q mayor
R mayor
(una instalación)</td><td>$Q_{AP} + Q_E$
$R_{AP} + R_E$</td><td>Q_E/R_E</td></tr>
</table>

CATEGORÍA DE ABASTECIMIENTO (según norma UNE 23.500)
Se adoptará conforme a los sistemas de extinción instalados

BIE Categoría III

Hidrantes	Categoría II
Agua pulverizada	Categoría I
Espuma	Categoría I

Rociadores automáticos (según Norma UNE-EN 12845)

7. Sistemas de hidrantes exteriores.

Son sistemas de abastecimiento de agua para uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos y personal debidamente formado.

7.1 Necesidades.

Se instalará un sistema de hidrantes exteriores si:

a) Lo exigen las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas, de acuerdo con el artículo 1 de este reglamento.

b) Concurren las circunstancias que se reflejan en la tabla siguiente:

TABLA 3.1
HIDRANTES EXTERIORES EN FUNCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE LA ZONA, SU SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Configuración de la zona de incendio	Superficie del sector o área de incendio (m^2)	Riesgo Intrínseco		
		Bajo	Medio	*Alto*
A	≥300 ≥1000	NO SÍ*	SÍ SÍ	-- --
B	≥1000 ≥2500 ≥3500	NO NO SÍ	NO SÍ SÍ	SÍ SÍ SÍ
C	≥2000 ≥3500	NO NO	NO SÍ	SÍ SÍ
D o E	≥5000 ≥15000	-- SÍ	SÍ SÍ	SÍ SÍ

Hay un error de maquetación en esta tabla, ya que en la publicación digital del BOE no aparece bien puesta la palabra "Alto" y los símbolos "-".

Nota: cuando se requiera un sistema de hidrantes, la instalación debe proteger todas las zonas de incendio que constituyen el establecimiento industrial.

* No es necesario cuando el riesgo es bajo 1 (tabla 1.3).

7.2 Implantación.

El número de hidrantes exteriores que deben instalarse se determinará haciendo que se cumplan las condiciones siguientes:

a) La zona protegida por cada uno de ellos es la cubierta por un radio de 40 m, medidos horizontalmente desde el emplazamiento del hidrante.

b) Al menos uno de los hidrantes (situado, a ser posible, en la entrada) deberá tener una salida de 100 mm.

c) La distancia entre el emplazamiento de cada hidrante y el límite exterior del edificio o zona protegidos, medida perpendicularmente a la fachada, debe ser al menos de cinco m.

Si existen viales que dificulten cumplir con estas distancias, se justificarán las realmente adoptadas.

d) Cuando, por razones de ubicación, las condiciones locales no permitan la realización de la instalación de hidrantes exteriores deberá justificarse razonada y fehacientemente.

Deberá justificarse adecuadamente la no instalación de hidrantes exteriores.

7.3 Caudal requerido y autonomía.

Las necesidades de agua para proteger cada una de las zonas (áreas o sectores de incendio) que requieren un sistema de hidrantes se hará de acuerdo con los valores de la siguiente tabla.

NECESIDADES DE AGUA PARA HIDRANTES EXTERIORES

CONFIGURACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO					
	BAJO		MEDIO		ALTO	
TIPO	CAUDAL (L/MIN)	AUTON (MIN)	CAUDAL (L/MIN)	AUTON. (MIN)	CAUDAL (L/MIN)	AUTON. (MIN)
A	500	30	1000	60		
B	500	30	1000	60	1000	90
C	500	30	1500	60	2000	90
D y E	1000	30	2000	60	3000	90

NOTAS:

1) Cuando en un establecimiento industrial, constituido por configuraciones de tipo C, D o E, existan almacenamientos de productos combustibles en el exterior, los caudales indicados en la tabla se incrementarán en 500 l/min.

2) La presión mínima en las bocas de salida de los hidrantes será de cinco bar cuando se estén descargando los caudales indicados.

3) Para establecimientos para los que por su ubicación esté justificada la no realización de una instalación específica, si existe red pública de hidrantes, deberá indicarse en el proyecto la situación del hidrante más próximo y la presión mínima garantizada.

8. Extintores de incendio.

8.1 Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

Nota: en las zonas de los almacenamientos operados automáticamente, en los que la actividad impide el acceso de personas, podrá justificarse la no instalación de extintores

El agente extintor utilizado será seleccionado 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.

El Real Decreto 1942/1993 ha sido derogado y sustituido por el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

Cuando en el sector de incendio coexistan combustibles de la clase A y de la clase B, se considerará que la clase de fuego del sector de incendio es A o B cuando la carga de fuego

aportada por los combustibles de clase A o de clase B, respectivamente, sea, al menos, el 90 por ciento de la carga de fuego del sector. En otro caso, la clase de fuego del sector de incendio se considerará A-B.

8.2 Si la clase de fuego del sector de incendio es A o B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio de acuerdo con la tabla 3.1 o con la tabla 3.2, respectivamente.

Si la clase de fuego del sector de incendio es A-B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio sumando los necesarios para cada clase de fuego (A y B), evaluados independientemente, según la tabla 3.1 y la tabla 3.2, respectivamente.

Cuando en el sector de incendio existan combustibles de clase C que puedan aportar una carga de fuego que sea, al menos, el 90 por ciento de la carga de fuego del sector, se determinará la dotación de extintores de acuerdo con la reglamentación sectorial específica que les afecte. En otro caso, no se incrementará la dotación de extintores si los necesarios por la presencia de otros combustibles (A y/o B) son aptos para fuegos de clase C.

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

TABLA 3.1

DETERMINACIÓN DE LA DOTACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES EN SECTORES DE INCENDIO CON CARGA DE FUEGO APORTADA POR COMBUSTIBLES DE 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^2 (un extintor más por cada 200 m^2, o fracción, en exceso)
MEDIO	21 A	Hasta 400 m^2 (un extintor más por cada 200 m^2, o fracción, en exceso)
ALTO	34 A	Hasta 300 m^2 (un extintor más por cada 200 m^2, o fracción, en exceso)

TABLA 3.2

DETERMINACIÓN DE LA DOTACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES EN SECTORES DE INCENDIO CON CARGA DE FUEGO APORTADA POR COMBUSTIBLES DE CLASE B

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

NOTAS:

(1) Cuando más del 50 por ciento del volumen de los combustibles líquidos, V, esté contenido en recipientes metálicos perfectamente cerrados, la eficacia mínima del extintor puede reducirse a la inmediatamente anterior de la clase B, según la Norma UNE-EN 3-7.

(2) Cuando el volumen de combustibles líquidos en el sector de incendio, V, supere los 200 l, se incrementará la dotación de extintores portátiles con extintores móviles sobre ruedas, de 50 kg de polvo BC, o ABC, a razón de:

Un extintor, si: $200\ l < V \leq 750\ l$.

Dos extintores, si: $750\ l < V \leq 2000\ l$.

Si el volumen de combustibles de clase B supera los 2000 l, se determinará la protección del sector de incendio de acuerdo con la reglamentación sectorial específica que lo afecte.

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

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

8.5 Se instalarán extintores portátiles en todas las áreas de incendio de los establecimientos industriales (de tipo D y tipo E), excepto en las áreas cuyo nivel de riesgo intrínseco sea bajo 1.

La dotación estará de acuerdo con lo establecido en los apartados anteriores, excepto el recorrido máximo hasta uno de ellos, que podrá ampliarse a 25 m.

9. Sistemas de bocas de incendio equipadas.

Los sistemas de bocas de incendio equipadas están compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y los equipos de bocas de incendio equipadas (BIE) necesarios.

9.1 Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales si:

a) Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 300 m^2 o superior.

b) Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 500 m^2 o superior.

c) Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 200 m^2 o superior.

d) Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1000 m^2 o superior.

e) Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m^2 o superior.

f) Son establecimientos de configuraciones de tipo D o E, su nivel de riesgo intrínseco es alto y la superficie ocupada es de 5.000 m^2 o superior.

Nota: en las zonas de los almacenamientos operados automáticamente, en los que la actividad impide el acceso de personas, podrá justificarse la no instalación de bocas de incendio equipadas.

9.2 Tipo de BIE y necesidades de agua.

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

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	TIPO DE BIE	SIMULTANEIDAD	TIEMPO DE AUTONOMÍA
BAJO	DN 25 mm	2	60 min
MEDIO	DN 45 mm*	2	60 min
ALTO	DN 45 mm*	3	90 min

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

Las BIE de 45 mm sólo deberían ser utilizadas por personal debidamente formado.

El caudal unitario será el correspondiente a aplicar a la presión dinámica disponible en la entrada de la BIE, cuando funcionen simultáneamente el número de BIE indicado, el factor "K" del conjunto, proporcionado por el fabricante del equipo. Los diámetros equivalentes mínimos serán 10 mm para BIE de 25 y 13 mm para las BIE de 45 mm.

Se deberá comprobar que la presión en la boquilla no sea inferior a dos bar ni superior a cinco bar, y, si fuera necesario, se dispondrán dispositivos reductores de presión.

10. Sistemas de columna seca.

Los sistemas de columna seca cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

10.1 Se instalarán sistemas de columna seca en los establecimientos industriales si son de riesgo intrínseco medio o alto y su altura de evacuación es de 15 m o superior.

10.2 Las bocas de salida de la columna seca estarán situadas en recintos de escaleras o en vestíbulos previos a ellas.

11. Sistemas de rociadores automáticos de agua.

Se instalarán sistemas de rociadores automáticos de agua en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

a) Actividades de producción, montajes, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:

1.º Están ubicados en edificios de tipo A, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 500 m^2 o superior.

2.º Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2500 m^2 o superior.

3.º Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1000 m^2 o superior.

4.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 3500 m^2 o superior.

5.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 2000 m^2 o superior.

b) Actividades de almacenamiento si:

1.º Están ubicados en edificios de tipo A, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 300 m^2 o superior.

2.º Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1500 m^2 o superior.

3.º Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 800 m^2 o superior.

4.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2000 m^2 o superior.

5.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1000 m^2 o superior.

NOTA:
Cuando se realice la instalación de un sistema de rociadores automáticos de agua, concurrentemente con la de un sistema automático de detección de incendio que emplee detectores térmicos de acuerdo con las condiciones de diseño (apartado 1 de este anexo), quedará cancelada la exigencia del sistema de detección.

La utilización de detectores térmicos deberá justificarse adecuadamente en el proyecto.

12. Sistemas de agua pulverizada.

Se instalarán sistemas de agua pulverizada cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo sea necesario refrigerar partes de este para asegurar la estabilidad de su estructura, y evitar los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano.

Y 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).

13. Sistemas de espuma física.

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.

14. Sistemas de extinción por polvo.

Se instalarán sistemas de extinción por polvo en aquellos sectores 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).

15. Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos.

Estos sistemas sólo serán utilizables cuando quede garantizada la seguridad o la evacuación del personal.

15.1 Se instalarán sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando:

a) 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).

b) Constituyan recintos donde se ubiquen equipos electrónicos, centros de cálculo, bancos de datos, centros de control o medida y análogos y la protección con sistemas de agua pueda dañar dichos equipos.

16. Sistemas de alumbrado de emergencia.

16.1 Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales cuando:

a) Estén situados en planta bajo rasante.

b) Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio o alto.

c) En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.

16.2 Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia:

a) Los locales o espacios donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios (citadas en el anexo II.8 de este reglamento) o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.

b) Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

16.3 La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.

b) Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

c) Proporcionará una iluminancia de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.

d) La iluminancia será, como mínimo, de cinco lx en los espacios definidos en el apartado 16.2 de este anexo.

e) La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

f) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

17. 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 de seguridad y salud en el trabajo.

Ver Anexo II, apartado 6.3.9 "señalización e iluminación".

Sobre la señalización de medios de protección contra incendios, ver RD 513/2017, Anexo I, Sección 2ª, Sistemas de señalización luminiscente.

ANEXO IV
RELACIÓN DE NORMAS UNE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

UNE 23093–1:1998. Ensayos de resistencia al fuego. Parte I. Requisitos generales.

La norma UNE 23093–1:1998 actualmente está anulada por la norma UNE-EN 1363-1:2000.

UNE 23093–2:1998. Ensayos de resistencia al fuego. Parte II. Procedimientos alternativos y adicionales.

La norma UNE 23093–2:1998 actualmente está anulada por la norma UNE-EN 1363-2:2000.

UNE-EN 1363-1:2000 Ensayos de resistencia al fuego. Parte 1. Requisitos generales.

UNE-EN 1363-2:2000 Ensayos de resistencia al fuego. Parte 2. Procedimientos alternativos y adicionales.

UNE-EN 13501-1:2002 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

UNE-EN 13501-2:2004 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego. Parte 2: clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.

UNE-EN 13501-3:2005 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego. Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.

UNE-EN 3-7:2004 Extintores portátiles de Incendios. Parte 7. Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.

UNE-EN 12845:2004 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimientos.

UNE 23500: 1990.Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

UNE 23585:2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyector un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.

UNE 23727: 1990. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

ANEXOS DE LA GUÍA

ANEXO A

NORMAS ARMONIZADAS CON LA DIRECTIVA 89/106/CEE DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN RELACIONADAS CON EL RIPCI

La Directiva 89/106/CEE ha sido sustituida por el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) Nº 305/2011. Más información sobre este reglamento y las normas armonizadas en la página web del Ministerio, en el apartado de Seguridad Industrial.

Por otra parte, también es importante recordar que el Real Decreto 1942/1993 ha sido sustituido por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI). Más información sobre el Real Decreto 513/2017 en la web del Ministerio.

ANEXO B

NORMA (DOCUMENTO, PROTOCOLO) DE ENSAYO ESPAÑOLA

TITULO: *Ensayo de Resistencia al Fuego de franjas de encuentro medianería/cubierta*

ANTECEDENTES: Esta Norma (Documento, Protocolo) ha sido elaborada para cubrir la necesidad de realizar ensayos justificativos de la Resistencia al Fuego exigible a estos elementos, tal y como se especifica en la Reglamentación vigente.

1.- INTRODUCCION.- El propósito de este ensayo es medir la capacidad de un ejemplo representativo de una franja de encuentro medianería/cubierta para resistir la propagación de un fuego producido en un sector de incendios a otro adyacente por la cubierta.

Esta Norma (Documento, Protocolo) es aplicable a sistemas de franja en cualquiera de las situaciones posibles: integrada en la propia cubierta, con fijación a la estructura de soporte de la cubierta, o con fijación a la propia medianería, en todos los casos tanto en posición horizontal como con inclinación.

El ensayo mide la cantidad de tiempo que una franja de dimensiones determinadas , fijado a su soporte como debe ser en la realidad cumple con los criterios definidos cuando queda expuesto al fuego por su parte inferior.

NOTA IMPORTANTE: Las franjas de encuentro se instalan en obra con uno de sus bordes abiertos a la acción del fuego. Son elementos compartimentadores abiertos. Dada la imposibilidad que supone ensayar el elemento en dichas condiciones, para obtener la clasificación exigida, el ensayo se realizara con las partes presumiblemente abiertas, cerradas con un elemento de obra soporte inerte a la acción del fuego en el tiempo previsto de ensayo.

2.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.-

Esta Norma (Documento, Protocolo) especifica el método para la determinación de la Resistencia al fuego de las franjas de encuentro medianería/cubierta bajo condiciones de fuego normalizadas. Esta Norma deberá ser utilizada conjuntamente con la Norma Europea UNE EN 1363-1.

Esta Norma (Documento, Protocolo) no será aplicable a:

-Franjas de encuentro de otros tipos (forjado/fachada, medianería/fachada)

-Techos o elementos de protección horizontales de otro tipo, continuos, no "abiertos", objeto de normas específicas.

-Cubiertas en general, tanto para fuego exterior como interior, con la excepción de la parte propiamente considerada "franja" en aquellas que la incorporen integrada.

3.- NORMAS PARA CONSULTA.-

UNE EN 1363 Parte 1 Ensayos de Resistencia al Fuego Parte 1 Requisitos Generales.

PrEN ISO 13943 Seguridad contra Incendios. Vocabulario

4.- DEFINICIONES.-

Además de las definiciones dadas en las Normas de Consulta, se consideran las siguientes:

Franja de encuentro: Elemento compartimentador longitudinal que se instala en los puntos de encuentro de dos elementos constructivos mutuamente transversales en mayor o menor ángulo. Se consideran de tres tipos: Encuentro medianería/cubierta, encuentro medianería/fachada y encuentro forjado/fachada.

Medianería: A los efectos de esta Norma, todo elemento vertical que separe dos sectores de incendio diferentes

Cubierta: Elemento constructivo de cierre superior de la edificación.

Elemento compartimentador abierto: Sistema constructivo con características de Resistencia al fuego con al menos un borde no sellado a la acción del fuego. Su principal misión es retrasar la propagación del fuego.

Elemento compartimentador: Sistema constructivo resistente al fuego capaz de evitar la transmisión del fuego de uno de sus lados al otro en toda su extensión, y que delimita sectores de incendio.

Sistema de fijación: conjunto de elementos destinados a suspender y fijar la franja asegurando su permanencia en caso de incendio.

Obra soporte: Pared o división que simula la medianería. Elemento de cierre horizontal del hueco de horno horizontal restante tras la instalación de la franja.

5.- EQUIPO PARA ENSAYO.-

El horno que se utilice debe tener una boca o abertura horizontal de al menos 4 m x 1 m. Cumplirá con lo especificado en la Norma UNE-EN 1363-1

6.- CONDICIONES DE ENSAYO.-

Las condiciones de calentamiento y las características de la atmósfera del horno han de cumplir con los parámetros establecidos en la Norma UNE EN 1363 Parte 1

7.- MUESTRAS DE ENSAYO.-

La muestra a ensayar tendrá una longitud mínima de 4 m y un ancho tal que la proyección horizontal de la misma sea igual o mayor a 500 mm, para cuando el uso previsto sea el de colocación de la franja a ambos lados del muro de separación, o de 1000 mm en caso de realizarse sólo por uno de los lados. La muestra se podrá instalar horizontal o con un ángulo de inclinación de hasta 50º (ver apartado 12). Si se realiza con elementos discontinuos (placas o paneles) deberá incluir al menos una junta transversal, y, si fuera preciso por las características del material constitutivo de la franja, una junta longitudinal.

En el lado cerrado se colocará una obra soporte vertical que represente a la medianería. Su altura será la adecuada en función del sistema de fijación de la franja y tendrá una resistencia al fuego superior a la franja ensayada. En el lado abierto, se cerrará con un elemento horizontal inerte. La obra soporte podrá incluir elementos estructurales que simulen la estructura existente en la nave. La franja no podrá anclarse o sujetarse a la losa de cerramiento que se coloque, debiendo colocarse a lo largo de toda la longitud de la franja una junta aislante flexible de al menos 30 mm de ancho.

La muestra se instalará tal y como se prevé su uso en obra, por lo que los elementos de fijación forman parte del sistema de la franja, y deberán incluirse en el ensayo. Los sistemas de soporte en función del modelo de fijación elegido (integrada en cubierta, fijada a la estructura soporte o fijada a la medianería) deben estar perfectamente descritos y definidos para su puesta en obra.

Salvo en los casos en que la franja esté integrada en la propia cubierta, o anclada a la misma, no deberá incluirse dicha cubierta como parte integrante de la muestra. Si el anclaje se realiza sobre correas o similares éstas deberán estar presentes en el ensayo pero no la cubierta en sí.

8.- INSTRUMENTACIÓN.-

Termopares de medida de temperatura de horno:

Los termopares serán de tipo placa posicionados de forma que la parte sensible (cara “A”) mire hacia el suelo del horno.

Termopares de medida de temperatura en la cara no expuesta:

Se seguirá lo indicado en la norma UNE EN 1363-1:2000.

Colocación de Termopares:

Termopares de horno:

Se colocarán uno por cada 1,5 m^2 de superficie de franja colocados en el centro de la proyección horizontal y como máximo a 100 mm por debajo del punto más bajo de la franja. (ver figura 1).
Se colocarán un mínimo de 4 termopares.

Temperatura media:

- Se colocará un mínimo de 5 termopares colocados uno en el centro y los otros cuatro en el centro de cada cuadrante.(figura 2).
- En caso de haber zonas de diferente aislamiento térmico se evaluarán de forma independiente siempre y cuando la suma total de dicha área sea mayor o igual de 0,5 m^2, se evaluará con un mínimo de dos termopares.
- Ningún termopar de temperatura media deberá estar colocado a menos de 50 mm de una junta, rigidizador o puente térmico visto.

Temperatura máxima:

Además de los termopares indicados con anterioridad se colocarán (ver figura 2):

- En el borde fijo del sistema, 3 termopares equidistantes a lo largo de la longitud y colocados a 15 mm del borde o junta con el paramento vertical.
- En las juntas transversales (si las hubiese), con un máximo de dos termopares situados a 1/3 de la altura máxima del panel desde su borde libre y a 15 mm de la junta más exterior (vista).
- En el caso de haber juntas longitudinales, en la intersección más centrada de la muestra a 15 mm de la junta longitudinal y a 15 mm de la junta transversal. En caso de únicamente existir junta longitudinal se colocarán al menos dos termopares a lo largo de dicha junta a 15 mm de distancia de la misma.

Todos los termopares para evaluar la temperatura en la cara no expuesta de la franja deberán colocarse sobre ésta salvo el caso en que dicha franja esté integrada en la cubierta, en cuyo caso deberán colocarse sobre dicha cubierta.

9.- PROCEDIMIENTO DE ENSAYO.-

El ensayo será llevado a cabo utilizando los equipos descritos en la Norma Europea UNE EN 1363-1.

Se tomarán medidas en la cara no expuesta de la muestra. Las medidas a tomar serán:

Integridad (**E**)

- Tampón de Algodón
- Galgas pasa/no pasa
- Llamas sostenidas Espontáneas de duración superior a 10 s.

Aislamiento Térmico (**I**)

$T_{media} \leq 140º\ C + T_0$

$T_{max} \leq 180º\ C + T_0$

Siendo T_0, la temperatura inicial de dicho termopar.

El ensayo continuará hasta que ocurra un fallo en alguno de los criterios anteriores, tal y como se define en las Norma UNE EN 1363 Parte 1 o por mutuo acuerdo entre el solicitante y el Laboratorio.

La presión en el interior del horno deberá ser 20 Pa medidos a 100 mm de la parte más baja de la franja. Las sondas de presión serán las indicadas en la norma UNE EN 1363-1. Durante los primeros 5 minutos de ensayo el control se establecerá en 20 Pa $\pm$ 5 Pa y desde el minuto 10 en 20 Pa $\pm$ 3 Pa.

10.- INFORME DE ENSAYO.-

El informe de ensayo se realizará siguiendo la Norma UNE EN 1363-1, denominando la muestra de ensayo como “Franja de encuentro medianería/cubierta”.

El documento, además de lo indicado en la norma UNE EN 1363-1, indicará claramente los siguientes aspectos:

1.- Detalles del sistema de fijación y soporte.

2.- Clasificación obtenida

3.- Campo de aplicación directa de los resultados de ensayos:

11.- CLASIFICACIÓN.-

De acuerdo con los resultados obtenidos de Integridad (E) y Aislamiento Térmico (I), la franja se clasificará dentro del periodo en minutos inmediatamente inferior a los siguientes:

E30, E 45, E60, E90, E120, E 180
EI 30, EI 45, EI 60, EI 90, EI 120, EI 180.

Un ejemplo de clasificación sería:

EI 60 E 120

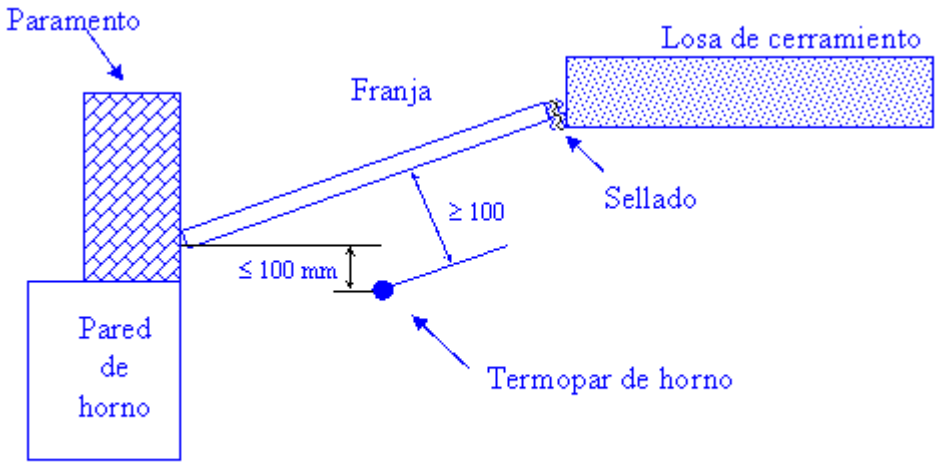


Figura 1.- Disposición Termopares de horno

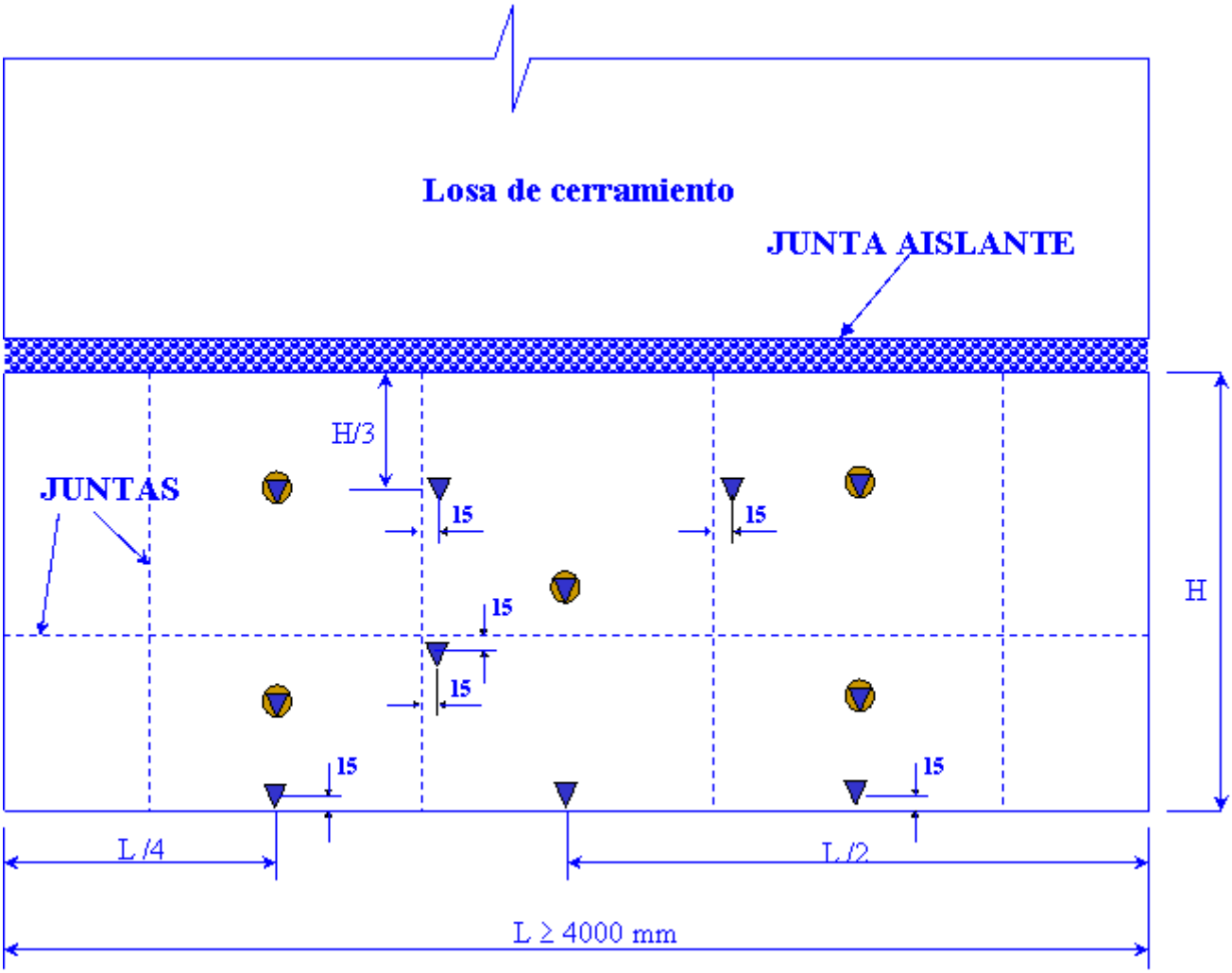


Figura 2.- Disposición Termopares de muestra

12.- CAMPO DE APLICACIÓN DIRECTA DE RESULTADOS DE ENSAYO.-

El campo de aplicación directa de los resultados de ensayo, se refiere a aquellos cambios que pueden efectuarse en la muestra de ensayo manteniendo la clasificación obtenida. Estos cambios pueden ser introducidos automáticamente sin necesidad, por parte del solicitante, de obtener, evaluación, cálculo o aprobaciones adicionales.

Tipo de franja:

No podrá cambiarse el tipo de franja utilizada. Por ejemplo, integrada en cubierta, independiente sobre la medianería, soportada en la cubierta o su estructura portante, etc.

Dimensiones de la franja:

Se podrá aumentar la longitud de la franja más allá de los 4 m siempre y cuando se repitan las condiciones de anclaje y sellado del borde fijo a lo largo de la misma.

En franjas integradas en cubierta o soportadas en la misma (por ejemplo, correas), se podrá aumentar el ancho de la franja un 20% siempre y cuando se dispongan de los anclajes adicionales de manera que el peso que soporta cada anclaje no se vea superado. (Ejemplo: Ensayo con sistema sustentado sobre una correa y luego extensión del mismo hasta una segunda correa.)

Soporte de la franja:

No podrá cambiarse el tipo de soporte de la franja. Por ejemplo, si se porta en correas o cerchas, soportarla en la propia cubierta.

En caso de ir integrada en cubierta (por ejemplo, un proyectado sobre la misma) podrá instalarse en cubiertas con correas que tengan una masividad inferior a la masividad de la correa utilizada en el ensayo.

La distancia entre correas (si se utiliza más de una en el ensayo para el soporte de la franja) podrá disminuirse pero no aumentarse.

Podrá aumentarse el número de fijaciones por metro lineal de la franja pero no disminuirse.

Inclinación de la franja:

Deberá cumplirse con la siguiente tabla:

Angulo de inclinación de la franja ensayada	Válido para instalaciones en la práctica
< 10º	0º a 25 º
25º	15º a 45 º
30º	20 a 50º