

# La aplicación del reglamento contra incendios en establecimientos industriales

MARCELIANO HERRERO SINOVAS

La implantación de la nueva normativa técnica desde hace más de un año ha planteado algunos problemas que exigen nuevas soluciones



Hace ya más de un año que el nuevo Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI) RD 2267/2004 fuera publicado en el BOCYL y entrara en vigor.

Muchas son las nuevas exigencias tanto en temas constructivos, la llamada seguridad pasiva, como en los requisitos de sistemas de instalaciones de protección contra incendios, la llamada protección activa.

Como se trata de un reglamento que afecta tanto a las instalaciones de protección contra incendios como a elementos constructivos, es necesario aplicar sus prescripciones desde la primera fase de diseño para no encontrarse con situaciones sin salida.

En este artículo se trata de repasar las exigencias más problemáticas que hemos encontrado en la aplicación del reglamento aportando posibles soluciones.

### Ámbito de aplicación

Parece clara la determinación que realiza el reglamento sobre el campo de aplicación de las medidas de protección contra incendios para los edificios industriales haciendo referencia al art. 3.1 de la Ley 21/1992 de Industria, que se puede resumir diciendo que se considera industria a cualquier tipo de actividad de transformación de la materia prima, incluido el embalaje y reciclado.

Cuando se trata de un edificio no industrial, se le aplicaría las medidas de protección contra incendios indicadas en la CPI 96 y próximamente en el Código Técnico de los Edificios. A los almacenamientos de uso no industrial, por ejemplo comercial, con carga de fuego superior a 3 millones de megajulios se le aplicaría este reglamento de protección de incendios de ámbito industrial.

El motivo es porque la CPI 96 excluye expresamente este tipo de almacenamiento.

En este punto cabe señalar que no existe uniformidad de criterios entre un reglamento aplicado a edificios y otro a industria, ya que podría darse el caso de que a un almacenamiento con carga de fuego inferior a estos tres millones de megajulios se le exigiera unas medidas de protección muy superiores aplicando la CPI 96 que a otro almacenamiento con carga de fuego superior aplicando el RSCIEI.

Respecto a las actividades agropecuarias están excluidas expresamente del reglamento, pues ni están definidas en el mismo, pero se pueden entender como aquellas que están relacionadas con la obtención de materia prima de origen ani-

mal o vegetal. Sin embargo, en este tipo de instalaciones, como granjas agrícolas o ganaderas, se recomienda que se aplique con carácter subsidiario este reglamento, ya que de otra manera sería el técnico proyectista el encargado de evaluar el riesgo de incendio y de tomar las medidas de protección contra incendios adecuadas utilizando normas de reconocido prestigio o justificando el método elegido.

### Solicitud de excepción

En algún caso en concreto, y debido a las características del proceso productivo, no se puede aplicar el reglamento en alguna de sus prescripciones. Entonces este reglamento contempla la posibilidad de solicitar la excepción del cumplimiento justificando medidas de seguridad equivalente pero sólo a los edificios ya construidos.

Reducir estas solicitudes de excepción sólo a edificios ya construidos puede dejar sin salida constructiva a algunos establecimientos de nueva implantación cuyos procesos industriales necesiten, por ejemplo, grandes superficies para su cadena productiva. En estos casos, la autoridad administrativa competente debería estudiar esta solicitud y valorar la seguridad equivalente que ofrecen, dándoles la posibilidad de su implantación.

### Tramitación administrativa

En el reglamento nos indican que existen tres tipos de documentación técnica para la legalización de la protección contra incendios:

- Memoria de protección contra incendios de locales excluidos del reglamento.

- Memoria de protección contra incendios de locales incluidos en el reglamento.

- Proyecto técnico de protección contra incendios.

Memoria de protección contra incendios de locales excluidos del reglamento. Es necesaria cuando el local posee una superficie igual o inferior a 60 m<sup>2</sup> y una densidad de carga de fuego igual o inferior a 42 MJ/m<sup>2</sup>.

Memoria de protección contra incendios de locales incluidos en el reglamento. Es necesario realizarla cuando la superficie es inferior o igual a 250 m<sup>2</sup> y el riesgo es bajo y no está incluida dentro del anterior supuesto.

Proyecto técnico de protección contra incendios. Es necesario realizarlo en los demás casos, es decir, si la superficie es superior a 250 m<sup>2</sup> y si el riesgo es medio o alto.

Todos estos documentos se deben realizar por técnicos competentes, y por lo tanto, visado por el correspondiente colegio profesional.

La legalización de este tipo de instalaciones no se concreta en el reglamento para todos los casos posibles de documentación, pudiéndose realizar de la siguiente forma:

Cuando se ha realizado memoria de protección contra incendios de locales excluidos del reglamento, este documento con el resto de documentación técnica (baja tensión, calefacción, agua, etc) se presentará al término de la obra y antes de la puesta en marcha. En este caso, no se considera necesaria una dirección de obra de protección contra incendios.

Cuando se ha realizado memoria de protección contra incendios de locales incluidos en el reglamento, esta documentación se presentará al término de la obra junto con el resto de documentación técnica pero, a diferencia del caso anterior, sí es necesario la presentación de una dirección de obra realizada por técnico competente y con el siempre recomendable visado del colegio profesional correspondiente.

Cuando se ha realizado proyecto técnico de protección contra incendios, al igual que las instalaciones industriales liberalizadas (se puede generalizar que las no liberalizadas y que precisan de autorización administrativa previa son instalaciones de transporte, generación y distribución de energías), el proyecto de protección contra incendios no necesita autorización administrativa para su ejecución rigiéndose la legalización por el RD 2135/1980 de liberalización industrial, el cual indica que es preciso la presentación de una documentación inicial en el órgano competente de la comunidad autónoma consistente en el proyecto técnico. Pasado un mes desde la presentación, se puede ejecutar la instalación, ya que el silencio administrativo es favorable, y con sólo el mero requisito de la presentación de la dirección de obra es suficiente para la puesta en marcha de la misma.

En ciertas comunidades autónomas han uniformado todos los trámites administrativos de las instalaciones de seguridad industrial, y el procedimiento de legalización varía, ya que no es necesaria la presentación inicial del proyecto de la instalación, sino al igual que ocurre con los proyectos de baja tensión, se debe entregar toda la documentación al término de la obra.

Es importante destacar que, en función de la orden de 19 de diciembre de 1980 sobre normas de procedimiento y desarrollo del RD 2135/1980 de liberalización industrial, es necesario presentar un proyecto industrial completo exclusivamente cuando, a tenor de las reglamentaciones específicas, fuera necesario. Por ejemplo, atendiendo a la reglamentación específica de baja tensión, sería necesario presentar proyecto de baja tensión en instalaciones industriales a partir de 20 kW, y en función de la orden mencionada también llevaría implícita la necesidad de presentar el proyecto industrial completo. En este sentido, cuando la superficie del establecimiento industrial sea superior a 250 m<sup>2</sup> o el riesgo sea medio o alto, no sólo hay que presentar el proyecto de protección contra incendios sino también el proyecto industrial completo, describiendo todas las instalaciones y elementos constructivos.

### Caracterización del edificio

Para la determinación de los sistemas y equipos de protección contra incendios, tanto activos como pasivos, el RSCIEI se basa en la caracterización del establecimiento industrial en dos variables: la ubicación y el nivel de riesgo.

Define establecimiento industrial como el espacio de uso industrial compuesto por uno o varios edificios o áreas bajo la misma titularidad.

Respecto a la ubicación, la clasificación de los establecimientos industriales se determina con las letras, A, B, C, D y E.

Define establecimientos tipo A a los que comparten con otros estructura, ya sea pilares, vigas o forjados. Los establecimientos industriales tipo B son los que están adosados o a una distancia inferior o igual a tres metros de otro establecimiento industrial de distinta titularidad. Los establecimientos industriales tipo C son aquellos que están a una distancia superior a tres metros de otro establecimiento industrial. Los de tipo D son los establecimientos que se desarrollan en espacios abiertos que pueden estar cubiertos mientras que alguna de sus fachadas carece totalmente de cerramiento lateral. Los tipos E son establecimientos que ocupan un espacio abierto que puede estar cubierto hasta un 50% de su superficie, mientras que alguna de sus caras en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.

Existen algunos casos en que se hace difícil determinar si son D o C, a pesar de que a priori parecen los más sencillos;

por ejemplo, una planta petroquímica abierta por sus cuatro caras pero de varias alturas. En estos casos se recomienda que intenten aplicar las medidas de evacuación de los establecimientos de tipo D indicados en el reglamento, el cual exige una anchura de franja perimetral de al menos la altura de la pila y, como mínimo, de 5 m entre otros requisitos, lo que llevará a clasificarse entonces como C.

Lo que parece deducirse del reglamento es que se debe determinar la ubicación del establecimiento y de cada uno de los edificios que contiene en función de la ubicación con respecto a otros establecimientos industriales de distinta titularidad.

Esto parece lógico desde el punto de vista de la filosofía del reglamento y de su principal objetivo, la protección a la propagación de los incendios a otros establecimientos de distinta titularidad, ya que la autoprotección de incendios aunque reglada, no es tan exigente como la protección a terceros.

Por lo tanto, un establecimiento industrial puede tener varios edificios propios con la misma titularidad y cada uno de ellos tener configuraciones distintas.

Define sector de incendio como el espacio de un edificio que pertenece a un establecimiento industrial, cerrado por elementos constructivos con una resistencia al fuego que se determinará en función de su nivel de riesgo.

Un alto porcentaje de establecimientos industriales poseen sólo un edificio y sólo un sector de incendios, caso típico de las naves nido en polígonos industriales.

Respecto a la determinación del nivel de riesgo se debe realizar el cálculo para cada uno de los sectores de incendio de forma particular, para posteriormente determinar el nivel de riesgo de cada edificio del establecimiento y, por último, determinar el nivel de riesgo del establecimiento en su conjunto.

Para la determinación de las medidas de protección contra incendios, se deduce del reglamento que hay que utilizar principalmente y casi exclusivamente el nivel de riesgo de cada sector de incendio y la ubicación del edificio donde se encuentre.

Este método de prescribir la protección de incendios es totalmente lógico, debido a que cada uno de los sectores de incendio que compone un establecimiento industrial deberá poseer medidas de protección distintas en función de su nivel de riesgo y ubicación particular con respecto a terceros.

De esta forma también podremos alternar medidas de protección activa con medidas de protección pasiva, cumpliendo en ambos casos las prescripciones del reglamento.

Los métodos de cálculo del nivel de riesgo se basan en el método Gretener, donde se determina el nivel de riesgo (alto, medio o bajo, tabla 1.3) del reglamento basándose en el cálculo de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida, la cual se puede determinar de dos formas: conociendo el poder calorífico y masa de cada uno de los combustibles del sector de incendios, o a través de las actividades industriales particulares de cada sector o áreas utilizando las tablas que nos proporciona el reglamento.

Ambos casos tienen sus complicaciones. El primer método es el más exacto, pero se debe conocer el poder calorífico de cada elemento combustible que está contenido en el sector de incendio. A pesar de que en el reglamento se incluye una tabla con poderes caloríficos, se puede recurrir para ampliar información en este sentido a la Ordenanza Municipal de Protección Contra Incendios de Zaragoza (BOP n.º 138 17-06-2000).

El segundo método precisa la utilización de las tablas de actividad y así poder encontrar las densidades de fuego medias de la actividad industrial del sector de incendios. En este sentido, no se definen las actividades de la tabla 1.2 del reglamento, pudiendo en numerosos casos elegir más de una entrada. En otros casos no encontramos una actividad que tenga en la tabla una entrada semejante, por ejemplo secadero de jamones.

Ambos métodos tienen como complicación añadida que hay que conocer la temperatura de inflamación de los materiales combustibles para poder determinar el coeficiente de peligrosidad por combustibilidad necesario para la aplicación de las fórmulas. Este dato es difícil de encontrar en numerosos productos combustibles, por lo que no en pocos casos el técnico proyectista deberá suponer el peor de los casos y elegir la peligrosidad como alta.

Para determinar la densidad de carga de fuego del edificio lo único que se realiza es la suma de las cargas de fuego de cada uno de los sectores del edificio ya calculadas y se divide entre la superficie del edificio. Lo mismo hay que hacer para determinar el nivel de riesgo del establecimiento industrial: se determina la carga de fuego de cada edificio y se divide entre la superficie total del establecimiento. Este último dato se utiliza

sólo para determinar la periodicidad de las inspecciones realizadas por el organismo de control.

### Medidas de protección pasiva

En el anexo II del reglamento se determinan las medidas de protección pasiva o requisitos constructivos para cada sector, en función del nivel de riesgo de cada uno de los sectores y la ubicación del edificio donde se encuentre: máxima superficie del sector de incendios, perímetros accesibles mínimos, materiales a emplear, estabilidad al fuego de elementos portantes, resistencia al fuego de los elementos constructivos y evacuación de los sectores.

A destacar en este punto la nueva denominación introducida por las directivas europeas de los productos de la construcción, las llamadas Euroclases. Para el técnico proyectista no debe suponer ninguna complicación la nueva denominación. Aunque suponga un esfuerzo el conocer esta clasificación más extensa, no es menos cierto que aportará medidas de seguridad que hasta ahora no se habían tenido en cuenta, como caídas de gotas incandescentes, lo que evitará probaciones de incendios, o la emisión de humos, lo que facilitará la evacuación.

De momento y hasta la completa aplicación de las directivas de las distintas familias de los productos de la construcción, el único problema que se puede plantear es saber si es o no necesaria la aplicación de las nuevas denominaciones Euroclases, por lo que se recomienda exigir siempre que sea la propia empresa comercializadora o fabricante de este producto quien justifique la no necesidad de la denominación nueva.

Otro punto conflictivo se podría plantear en la exigencia de la resistencia al fuego de los muros colindantes con otro establecimiento industrial, muros que no sólo son aquellos que están adosados a otro establecimiento sino aquellos que lindan con otro establecimiento y se hallan a una distancia mínima de tres metros.

Este mismo planteamiento se debería aplicar a la resistencia al fuego de elementos sectorizadores de incendio dentro de un establecimiento industrial, ya que se debería considerar que dos edificios no pertenecen a un mismo sector de incendios siempre y cuando estén a una distancia superior a tres metros o dispongan en sus fachadas colindantes de la resistencia al fuego exigida.

Respecto a la determinación de la estabilidad al fuego o R de los elementos estructurales, se debe recurrir, según

el material empleado, a los Eurocódigos, normas con alta complejidad de cálculos. Para simplificar se podría exigir al fabricante de la estructura que certificara la estabilidad al fuego o aplicar métodos más sencillos de cálculo como las Especificaciones del Hormigón Estructural anejo 7, o utilizar una norma de reconocido prestigio para el caso de estructuras metálicas, el Decreto 31/2003 Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid.

Estos inconvenientes de aplicar otras normas se traduce en la poca aplicabilidad de la definición de espacio exterior seguro, al no poder aplicarla hasta un número de personas superior a 32. Otro de los inconvenientes es que se traslada a los establecimientos industriales poca operatividad de ciertos requisitos de la CPI 96, como la regla de 45° para determinar la distancia mínima entre salidas en un sector, en el que se exija más de una y los recorridos de evacuación sean inferiores a 25 metros.

Mención especial merece la necesidad, por parte del técnico director de obra, de exigir el certificado de la protección superficial a las empresas que lo han llevado a cabo para aumentar la estabilidad al fuego estructural.

Por último, indicar en este apartado que el recurrir a una norma de protección contra incendios para determinar la evacuación de edificios industriales no es lo más adecuado, por varios motivos: el primero es que en la CPI 96 se ha tenido en cuenta para definir la evacuación la premisa de la gran ocupación de personas de los edificios, tema que en industria no debería haber primado; y por otra parte, la derogación de esta norma próximamente supondrá la variación del RSCIE.

### Medidas de protección activa

En el anexo II del reglamento se determina para cada sector de incendio, en función de su nivel de riesgo particular y de la ubicación del edificio que le contiene, las siguientes instalaciones: ventilación, sistemas de detección automáticos o manuales, sistemas de comunicación de alarma, sistemas de hidrantes exteriores, sistemas de abastecimiento de agua, extintores de incendio, columnas secas, rociadores automáticos, iluminación de emergencia, sistemas de agua pulverizada, sistemas de espuma física, sistemas fijos de extinción por polvo, sistema de extinción por agentes gaseosos.

Hay que señalar que, salvo la colocación de extintores, el resto necesita el

certificado de instalación realizado por el técnico competente de la empresa instaladora y siempre con el conveniente visado por su colegio profesional, el cual deberá adjuntar a su dirección de obra.

Entre los sistemas denominados de protección activa existe uno que se debe mencionar expresamente por ser el menos conocido: los sistemas de ventilación o los llamados sistemas de control de temperatura y evacuación de humos. El diseño de estos sistemas se realiza con la norma UNE 23.585 la cual nos indica cómo diseñar los aireadores para la evacuación de humos en caso de incendio y, de esta manera, facilitar la evacuación, favorecer la extinción y proteger a las propiedades disminuyendo la temperatura interior.

Destacar en este apartado que las distancias hasta alcanzar algún medio de extinción de incendios son reales, teniendo en cuenta el recorrido que se debería hacer hasta alcanzar estos medios, por lo que cualquier variación del mobiliario o máquinas en una industria debería ser corroborado por el técnico proyectista redactor de la seguridad contra incendios.

Por último, apuntar a la casi segura necesidad de dotar de un sistema de abastecimiento de agua a los establecimientos que requieran sistema de extinción fijos por agua, ya que difícilmente se dispondrá del certificado de caudal y presión expedido por el servicio público de agua como nos indica la norma UNE 23.500.

### Conclusión

Como todos los reglamentos técnicos de seguridad, éste es bienvenido. También, como todos, tiene la necesidad de aclaraciones e interpretaciones que se pueden resolver de manera directa a través de la guía técnica, en la que deberían colaborar todos los agentes que intervienen en esta materia.

## AUTOR

**Marceliano Herrero Sinovas**  
info@seguridadindustrial.org

Ingeniero técnico industrial por la Escuela Politécnica de Valladolid. Técnico de la Consejería de Industria Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León. Ha impartido numerosos cursos sobre diversas materias de seguridad industrial en colegios profesionales de ingenieros técnicos industriales. Actualmente es jefe de servicio de Industria Comercio y Turismo de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León en Valladolid.