

GUÍA PARA EL INGENIERO PROYECTISTA. INSTALACIONES EN APARCAMIENTOS: VENTILACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Cebolla, Isaac ^(p)

Abstract

The recent issue of the new Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE RD. 1027/2007), together with the introduction of the Código Técnico de la Edificación (CTE RD. 314/2006) have introduced a number of changes in the car parks ventilation and fire protection equipment, among others.

One of the aims of the ***Design guide for the design engineer. Car parks equipment: Ventilation and Fire Protection*** is to ensure that the work of the Ingenieros Industriales association meets high quality standards and includes the minimum required contents. This document enables the analysis of the regulations relevant to this equipment, establishes a clear methodology for the project development and includes comments, advice and practical examples. The Guide also includes indications that will help the design engineer declassify car parks as fire or explosion risk premises, under the current Reglamento de Baja Tensión (REBT RD 842/2002).

Keywords: design equipment car park ventilation fire protection FP

Resumen

La reciente publicación del nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE RD. 1027/2007) junto con la aparición del Código Técnico de la Edificación (CTE RD. 314/2006) ha introducido una serie de cambios en el diseño de las instalaciones de ventilación y protección contra incendios, entre otros, de los aparcamientos.

Uno de los objetivos de la ***Guía de diseño para el ingeniero proyectista. Instalaciones en Aparcamientos: Ventilación y Protección Contra Incendios*** es que el trabajo del colectivo de Ingenieros Industriales sea de una notable calidad y que incluya los contenidos mínimos necesarios. Este documento facilita el análisis de la normativa asociada a estas instalaciones, estableciendo una metodología clara en la elaboración del proyecto e incorpora comentarios, recomendaciones y ejemplos prácticos. La Guía también incluye indicaciones que ayudarán al proyectista a desclasificar los aparcamientos como locales con riesgo de incendio o explosión, según los clasifica el vigente Reglamento de Baja Tensión (REBT RD 842/2002).

Palabras clave: diseño instalaciones aparcamientos ventilación protección contra incendios PCI

1. Introducción

Desde el momento en que el hombre comenzó a utilizar el vehículo apareció la necesidad del aparcamiento. El avance tecnológico y social de toda la industria automovilística ha provocado la necesidad de adaptación de las instalaciones de ventilación y de protección contra incendios. Las instalaciones de protección contra incendios son fundamentales para la seguridad de los usuarios y del patrimonio. Asimismo, las instalaciones de ventilación

garantizan una calidad mínima del aire y en el caso concreto de los aparcamientos también aseguran un correcto desenfumaje.

La falta de una metodología clara en la elaboración de proyectos de ventilación, así como un conjunto de cambios en la normativa que regula estas instalaciones ha motivado la creación de un documento útil y práctico que incluye ejemplos y recomendaciones interesantes para la elaboración de estos proyectos. Con este objetivo se ha redactado la *Guía de Ventilación en Aparcamientos*.

En el caso de las instalaciones de protección contra incendios, la aparición del Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE) ha introducido una serie de cambios para adaptarse a la normativa europea, adoptando un marco normativo basado en prestaciones y adaptándose a los avances técnicos en materia de protección contra incendios. Todas estas modificaciones se recogen en la *Guía de Protección Contra Incendios en Aparcamientos*.

El Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya (en adelante COEIC) ha impulsado este proyecto, cuyo resultado es la publicación del dossier de Acción Profesional núm. 11 titulado: ***Guía de diseño para el ingeniero proyectista. Instalaciones en Aparcamientos: Ventilación y Protección Contra Incendios.***



Figura 1. Portada DOSSIER Acción Profesional núm. 11

El ámbito de aplicación de esta guía es:

- Todo aquel edificio, establecimiento o zona independiente o accesoria de otro uso principal destinada al estacionamiento de vehículos y con superficie construida superior a 100 m², incluyendo las dedicadas a revisiones de vehículos, como el lavado, puesta a punto, montaje de accesorios, comprobación de neumáticos y faros, etc. que no necesiten la manipulación de productos o herramientas de trabajo que puedan presentar riesgo adicional, como la reparación de vehículos.
- Los aparcamientos de hasta 100 m² de superficie construida, considerados según el CTE como locales de riesgo especial bajo.
- Los trasteros o zonas de trasteros vinculada a aparcamientos.
- Las vías de evacuación de los anteriores.

Quedan fuera del ámbito de aplicación de esta guía:

- Los aparcamientos en espacios exteriores del entorno de los edificios, aunque sea en plazas cubiertas.
- Los talleres de reparación de vehículos.
- Los estacionamientos de vehículos destinados al servicio de transporte de personas o de mercancías, es decir, las zonas de un edificio o zonas exteriores en las que los vehículos están almacenados como cualquier otra mercancía o pertenecen a la flota de alguna actividad comercial o industrial.

2. Objetivos

Los objetivos de este proyecto son los siguientes:

- Generar un documento de carácter práctico
- Facilitar el análisis de la normativa
- Establecer una metodología para la elaboración del proyecto
- Garantizar la inclusión de los contenidos mínimos necesarios
- Incorporar recomendaciones, comentarios y ejemplos

3. Metodología

Las primeras acciones en la creación de la *Guía de Ventilación en Aparcamientos*, a modo de estudio previo, han sido la revisión de proyectos, el estudio de la reglamentación aplicable y la revisión de consultas recibidas. En esta primera etapa se constata que hasta el momento no existía una metodología clara a la hora de elaborar un proyecto de ventilación, debido a que la normativa de aplicación es dispersa y poco clara. Debido a la complejidad inherente a este tipo de instalaciones se creyó conveniente recurrir a consultores externos al COEIC para la confección de esta guía. Por ello, se creó un grupo de trabajo donde se integraban todas las partes que intervienen en un proyecto de ventilación: ingenieros proyectistas, miembros de la administración, técnicos de empresas privadas del sector de la ventilación, miembros del departamento técnico de bomberos y técnicos de una empresa privada del sector de la protección contra incendios y control de humos. De esta manera están presentes todos los agentes implicados en la vida de un proyecto de diseño de instalaciones de ventilación en aparcamientos.

El mayor grado de asentamiento de la normativa que regula las instalaciones de protección contra incendios, así como la experiencia del COEIC en la publicación de otros documentos

de este ámbito, permitieron que la metodología fuera sustancialmente distinta a la anteriormente descrita. Se elaboró el borrador de la *Guía de Protección Contra Incendios en Aparcamientos* íntegramente en el COEIC y a continuación se procedió a la revisión del contenido en una serie de reuniones con los miembros del departamento técnico de bomberos.

4. Guía de Ventilación en Aparcamientos

La normativa de aplicación en el ámbito de la ventilación hasta el momento es poco clara y dispersa. Cabe destacar que el nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (en adelante RITE) se ha publicado recientemente y fija nuevos parámetros de calidad del aire interior. Esto conlleva cambios importantes en la metodología de diseño de las instalaciones de ventilación. Según el RITE, en los trasteros y aparcamientos, entre otros, se consideran válidos los requisitos de calidad de aire interior que se establecen en la sección HS 3 del CTE.

El aire de extracción de un aparcamiento se considera de categoría AE4 (nivel de polución muy alto) según el RITE: es un aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones superiores a las permitidas en el aire interior de una zona ocupada. El aire de esta categoría no se puede usar como aire de recirculación o de transferencia a otros espacios ocupados. Además, la expulsión hacia el exterior no puede ser común a la de aire de categorías AE1 y AE2 para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.

En aparcamientos, la normativa a tener presente para diseñar el sistema de ventilación para desenfumaje en caso de incendio es el CTE, en concreto, el documento básico SI 3 y la norma UNE 23585, titulada *Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos*. En cuanto a la exigencia de calidad del aire interior, el caudal y las condiciones del recinto se calculan según indica el CTE en el documento básico HS 3 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (en adelante REBT). También se tendrá presente la norma UNE 100166 ya que fija criterios adicionales útiles para el correcto diseño de la instalación.

Todos los comentarios, recomendaciones o inclusiones de normativas que, aunque no son de obligado cumplimiento, se han considerado interesantes se han diferenciado del contenido estrictamente normativo en recuadros sombreados.

A continuación se presenta el índice de la *Guía de Ventilación en Aparcamientos*:

1. INTRODUCCIÓN
2. TIPOS DE VENTILACIÓN
3. GLOSARIO
4. VENTILACIÓN EN APARCAMIENTOS. GENERALIDADES
5. VENTILACIÓN EN APARCAMIENTOS: NORMATIVA Y RECOMENDACIONES
 - 5.1. Medios de ventilación natural
 - 5.2. Medios de ventilación forzada
 - 5.3. Dimensionado de las aberturas de ventilación en aparcamientos
 - 5.4. Desclasificación de los aparcamientos como locales con riesgo de explosión
6. VENTILACIÓN EN TRASTEROS Y ZONAS DE TRASTEROS: NORMATIVA Y RECOMENDACIONES
 - 6.1. Medios de ventilación natural por salubridad

- 6.2. Mediados de ventilación híbrida y mecánica por salubridad
- 6.3. Mediados de ventilación mecánica por control de humo en caso de incendio
- 6.4. Dimensionado de las aberturas en trasteros
7. VENTILACIÓN EN VÍAS DE EVACUACIÓN DE APARCAMIENTOS: NORMATIVA Y RECOMENDACIONES
 - 7.1. Medios de ventilación natural para el control de humo en caso de incendio
 - 7.2. Medios de ventilación mecánica para control de humo en caso de incendio
8. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS ELEMENTOS
 - 8.1. Aberturas y bocas de ventilación
 - 8.2. Conductos de admisión y extracción
9. NORMATIVA
10. GUIÓN DE CONTENIDO DEL PROYECTO
11. EJEMPLO

5. Guía de Protección Contra Incendios en Aparcamientos

Los proyectos de protección contra incendios deben contemplar dos conceptos generales:

- Protección contra incendios
- Seguridad en caso de incendio

El primer concepto hace referencia a los sistemas físicos de diseño que pueden evitar el inicio de un incendio, como pueden ser los detectores térmicos, los sistemas de ventilación, etc.

Por otra parte, cuando se habla de seguridad en caso de incendio se deben estudiar cuatro puntos clave que constituirán mayoritariamente el contenido del proyecto:

- Accesibilidad de los bomberos
- Límites que puede abarcar el incendio
- Evacuación de los ocupantes
- Medios de lucha contra el incendio

Se entiende entonces que este segundo concepto se plantea una vez declarado el incendio y lo que se pretende es minimizar sus daños.

En cuanto a los aparcamientos, la normativa relacionada con la seguridad y la protección frente a un incendio ha sufrido varios cambios en los últimos 25 años, el más reciente ha sido la aparición del CTE.

Mediante el R.D. 279/1991, se aprobó la Norma Básica de l'Edificación "NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios" con el objeto de establecer las condiciones que deben reunir los edificios para la protección y la seguridad de las personas ante los riesgos originados por los incendios. Con el objetivo de introducir las modificaciones observadas con la experiencia, el R.D. 2177/1996, del 4 de octubre, se aprueba la Norma Básica de l'Edificación "NBECPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios". El R.D. 1942/1993, aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI), mediante el cual se regulan todas las instalaciones de este tipo independientemente del tipo d'edificio o establecimiento.

Recientemente ha aparecido el CTE, mediante el R.D. 314/2006, de 17 de marzo. Es de obligado cumplimiento desde el 29 de septiembre de 2006. Esta norma, que sustituye la NBE-CPI/96, está acuerdo con la normativa europea, adopta un marco normativo basado en prestaciones y se adapta a los adelantos técnicos en materia de protección contra incendios.

A continuación se presenta el índice de la *Guía de Ventilación en Aparcamientos*:

1. INTRODUCCIÓN
2. GLOSARIO
3. NORMATIVA APLICABLE
4. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y ENTORNO
5. CONDICIONES QUE LIMITAN LA EXTENSIÓN DEL INCENDIO
 - 5.1. Estructura
 - 5.2. Compartimentación
 - 5.3. Materiales
6. CONDICIONES DE EVACUACIÓN
 - 6.1. Ocupación
 - 6.2. Evacuación
7. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 - 7.1. Extintores
 - 7.2. Bocas de incendio equipadas (BIE)
 - 7.3. 7.3. Columna seca
 - 7.4. 7.4. Detección y alarma
 - 7.5. 7.5. Extinción automática
 - 7.6. 7.6. Extracción de humos
 - 7.7. 7.7. Iluminación de emergencia
 - 7.8. 7.8. Mantenimiento de las instalaciones
 - 7.9. 7.9. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendio
8. CONTENIDO DEL PROYECTO
9. EJEMPLO

6. Conclusiones

Esta Guía pretende facilitar el trabajo a los ingenieros y otros técnicos en la confección de proyectos. La metodología de trabajo empleada en el proceso de elaboración de esta guía ha permitido trabajar en colaboración con todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida del proyecto, aportando sus conocimientos, experiencia e inquietudes.

Por lo tanto, se considera que la ***Guía de diseño para el ingeniero proyectista. Instalaciones en Aparcamientos: Ventilación y Protección Contra Incendios*** es una herramienta práctica y útil para el técnico proyectista puesto que facilita considerablemente el análisis normativo y establece una metodología de diseño en la elaboración del proyecto de estas instalaciones garantizando, a la vez, la inclusión del contenido mínimo necesario.

Correspondencia

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Cataluña
Área Profesional
Via Laietana, 39 - 4ª Planta. 08003 Barcelona (España)
Phone: +34 93.502.90.88
Fax: + 34 93.310.06.81
E-mail: areaprofessional@eic.cat
URL: <http://www.eic.cat>