



7

**CABLES ELÉCTRICOS DE  
ALTA SEGURIDAD (AS) y (AS+)  
ANTE LOS INCENDIOS Y  
LOS EFECTOS QUE  
SE DERIVAN  
DE ELLOS**

**EXZHELLENT (AS) ALTA SEGURIDAD  
SEGURFOC-331 (AS+)  
ALTA SEGURIDAD AUMENTADA**

## 7.1 EL FUEGO Y SU PROBLEMÁTICA

El fuego es uno de los fenómenos más importantes y más apreciados de los descubiertos por el hombre. El que más ha ayudado a su vida y al desarrollo desde los tiempos más remotos. Sin embargo, es uno de los más temidos cuando por las causas que sean se escapa al control, ya que tiene consecuencias irreversibles.



La problemática del fuego ha preocupado siempre y en gran medida al constructor de edificios y locales de pública concurrencia, así como a los fabricantes de equipos que, por sus características, pueden presentar un peligro tanto para las personas como para el entorno en que se encuentran situados.

Los medios de comunicación informan frecuentemente de incendios en edificios, salas de espectáculos, hoteles, clínicas, aeropuertos, etc. Son noticias que conmueven a todo el mundo sin excepción, sea el lugar que sea. No están lejos de nuestros recuerdos las tristes tragedias Alcalá 20 en Madrid, hotel Corona de Aragón y discoteca Flying en Zaragoza, Aeropuertos de Barajas y Dusseldorf, aeronave de la Boeing en Canadá, por citar una mínima parte de ellos. En casi todos ellos se han manifestado causas y efectos comunes: humos opacos, tóxicos, corrosivos y, como consecuencia, gran cantidad de muertes por asfixia.

Las estadísticas establecen la gran frecuencia de incendios por muy diversos motivos. Las exigencias cada día mayores han echo aparecer especificaciones normas y recientemente el Reglamento de Baja Tensión, que regulan el empleo de determinados materiales, limitando otros y exigiendo la incorporación de cables especiales en áreas de concurrencia pública.





## 7.2 LOS CABLES Y EL FUEGO

Los cables, como componentes importantes que son en todas las instalaciones, no se han liberado de este tipo de exigencias en base a las siguientes razones:

Por ser elementos que cruzan las instalaciones de unas zonas a otras y se les puede considerar potenciales de vehículos de la propagación de los incendios.

Buena parte de su volumen está constituido por aislantes y cubiertas protectoras de materiales orgánicos y, por tanto son buenos combustibles susceptibles de ser afectados por el fuego, constituyéndose como autogeneradores de gases y humos inflamables que colaboran en la combustión conjunta, siendo siempre extremadamente tóxicos y corrosivos que liberan espesos humos opacos.



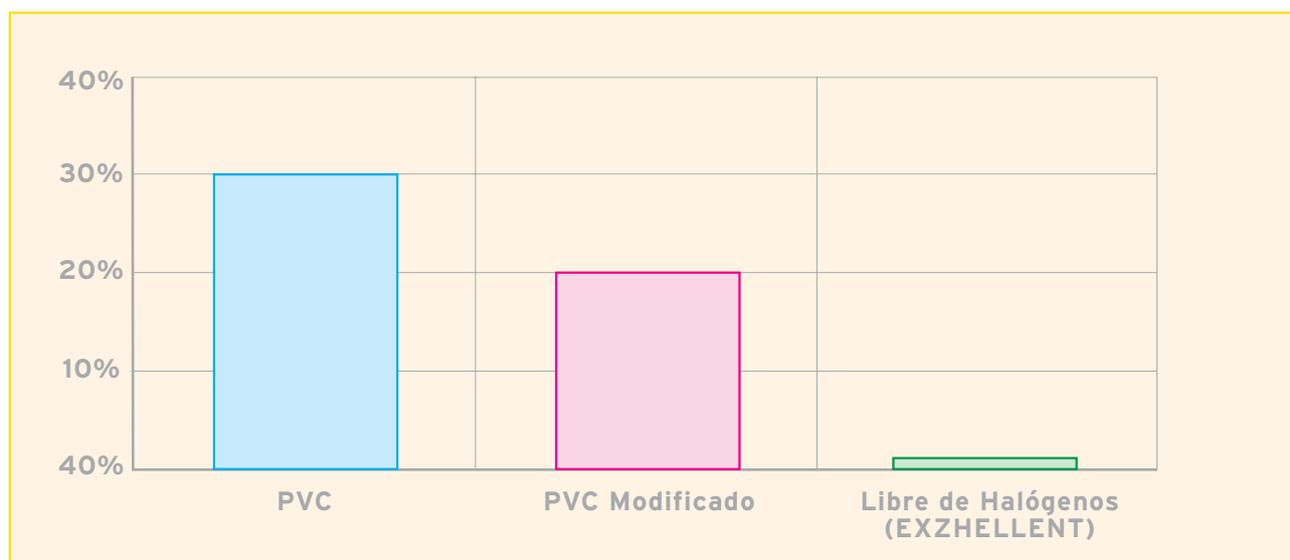
Su integridad eléctrica, al ser afectada por el fuego, puede quedar dañada generando cortocircuitos que facilitan la aparición de nuevos focos de incendios secundarios.

Es sobradamente conocido que, una vez producido el incendio, el elemento mas nocivo que aparece es el humo generado por la combustión de los materiales sometidos al fuego. En efecto, la mayoría de dichos materiales de naturaleza orgánica, emiten al arder gran intensidad de humos opacos con altas concentraciones de gases tóxicos y corrosivos que los hace ser irrespirables, produciendo además la pérdida de visibilidad a un ambiente altamente nocivo en las áreas por donde se extiende, entorpeciendo además los trabajos de extinción y evacuación, de vital importancia de estas situaciones. Como mal menor, aunque no debe desestimarse, cabe destacar también las cuantiosas pérdidas que se originan por la inutilización de valiosos equipos electrónicos: Informática, comunicación, etc, afectados por la corrosividad de los gases.

## 7.3 LOS NUEVOS MATERIALES

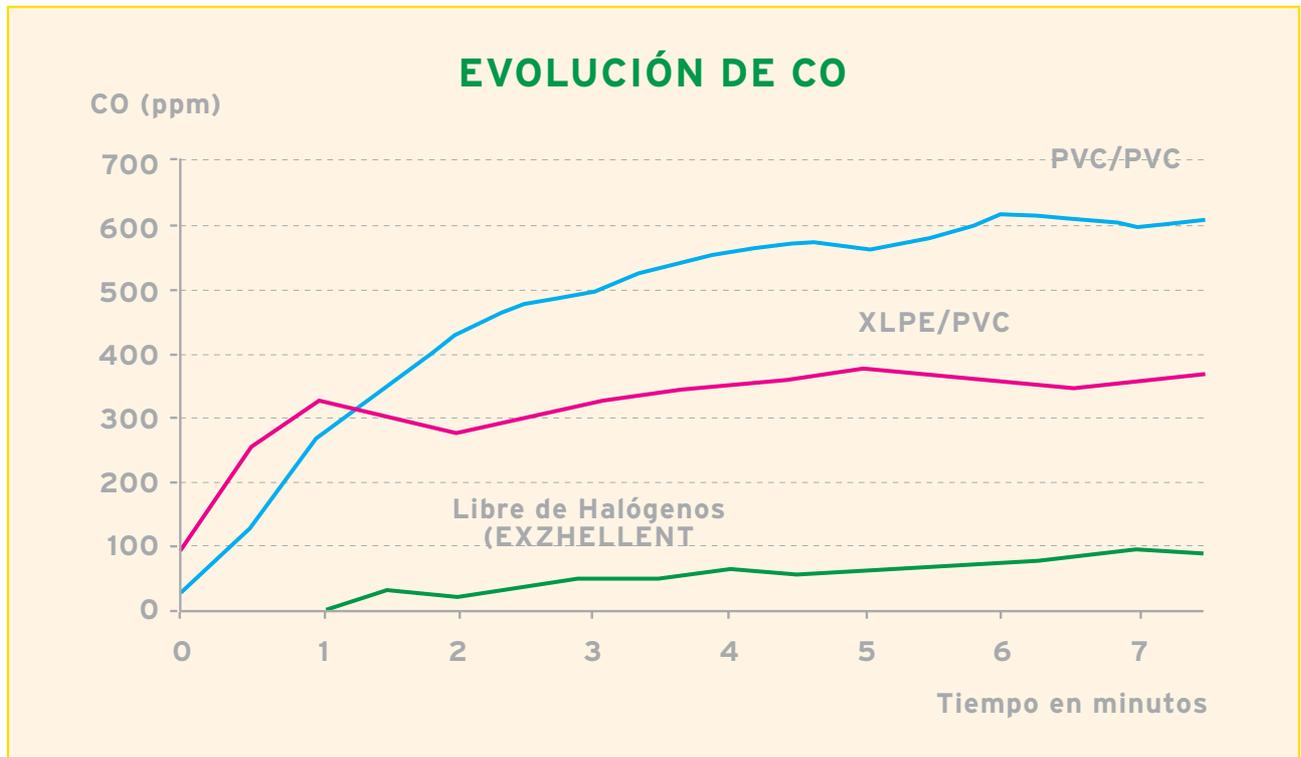
Cuando en la década de los cincuenta aparecieron los plásticos se dio un gran paso en el mundo industrial. Los cables fueron despojados de sus anticuados sistemas de aislamiento y protección, siendo sustituidos por polímeros derivados del petróleo. Los resultados fueron excelentes, no sólo bajo el punto de vista del dieléctrico, sino que también pudieron incrementarse: las temperaturas de servicio, manejabilidad, durabilidad y estabilidad térmica: incluso, ante la necesidad, se generaron plásticos especiales para altas y bajas temperaturas, resistentes a hidrocarburos, a los ácidos, disolventes... La tecnología y la investigación avanzaron tanto en las dos últimas décadas, que prácticamente para cada tipo de cable, con independencia de su destino o uso, existe un plástico específico.

### EMISION DE HALÓGENOS (%HCL)



Pero si bajo el punto de vista general, como hemos descrito, los plásticos tienen hoy por hoy infinidad de aplicaciones en los cables eléctricos, debemos saber y reconocer que cuando algunos plásticos, como el policloruro de vinilo (PVC), se queman, emiten humos intensos totalmente opacos con enormes contenidos de gases tóxicos y corrosivos, debido a la liberación de gran cantidad de cloro en forma de gas clorhídrico.

Esta realidad ha determinado que aparezcan unos nuevos materiales, que empleados como aislamientos y cubiertas en sustitución del PVC u otros polímeros como el policloropreno, constituyen la base de los nuevos cables destinados a instalaciones dentro de recintos considerados como de pública concurrencia.

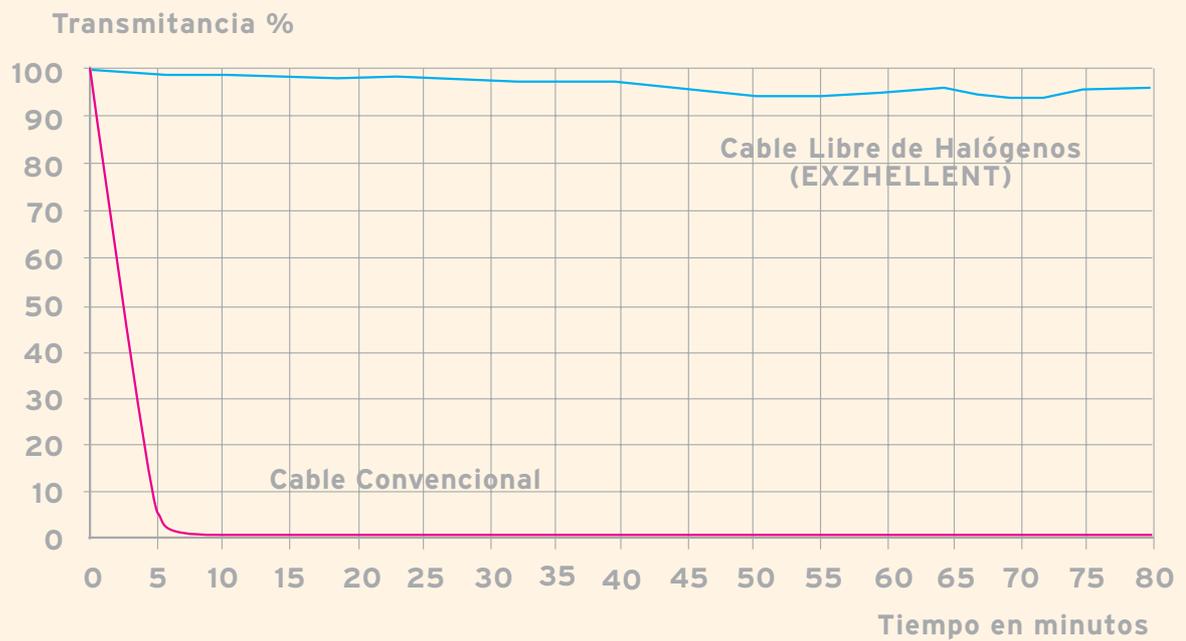


- El aumento de la emisión de CO en los cables EXZHELLENT es muy lenta y reducida.
- Es fundamental que se genere poca concentración de CO en los primeros 3 ó 4 minutos de iniciarse el incendio. Pueden evitarse las víctimas.

## 7.4 LA SOLUCIÓN EXZHELLENT (AS)

La serie de los cables Exzhellent de GENERAL CABLE produce en las diferentes plantas de producción, ha sido especialmente concebida para eliminar, en lo que a los cables eléctricos se refiere, todos los inconvenientes anteriormente descritos, pues a su condición de ser "UNFIRE", no propagador de incendio, una condición básica y fundamental que elimina riesgos dada su muy limitada tendencia natural a ser combustible, hay que añadir que, están diseñados y fabricados con materiales especiales que en caso de ser afectados por el fuego, sus humos son translucidos, sin presencia de halógenos y por tanto de reducida toxicidad y corrosividad.

## DIAGRAMA COMPARATIVO DE LA EVOLUCIÓN DE LA TRANSMITANCIA EN EL TIEMPO PARA CABLES CONVENCIONALES LIBRES DE HALÓGENOS



## ENSAYO DE TRANSMITANCIA LUMINOSA EN CÁMARA DE 27mm<sup>2</sup>

### CABLE CONVENCIONAL



### CABLE EXZHELLENT





## 7.5 SEGURFOC 331 (AS+).

### CABLES RESISTENTES AL FUEGO

En las instalaciones anteriores de edificación, cuya concentración está considerada como local de pública concurrencia, se deben distinguir dos circuitos o canalizaciones eléctricas diferentes por su función.

#### 7.5.1 SERVICIOS GENERALES

Este circuito, hasta hace pocos años único, es el más extenso y voluminoso, está integrado por toda la red de distribución y comprende los circuitos de potencia, iluminación e incluso control y transmisión de datos, así como todo el conjunto de derivaciones por simples que estas sean, es de obligado cumplimiento, según se desprende de la ITC-BT-028, "Locales de pública concurrencia", el empleo de cables EXZHELLENT (AS), no propagadores del incendio, sin emisión de halógenos y escasa generación de humos, siendo éstos translúcidos en caso de ser afectados por el fuego.

#### 7.5.2 SERVICIO DE SEGURIDAD

Este segundo circuito, de menor extensión y volumen que el anterior, está constituido por una red independizada de la anterior, con elementos de protección y seccionamiento propios. Esta canalización está proyectada única y exclusivamente para comenzar a actuar automáticamente al declararse un incendio, procediendo a alimentar: las alarmas acústicas, señales y avisos luminosos, extractores de humos, alimentación de motobombas impulsoras de agua y todo el conjunto de receptores necesarios para ayudar a los equipos de extinción y rescate.



#### 7.5.3 LA SOLUCIÓN SEGURFOC-331 (AS+)

En consecuencia GENERAL CABLE desde hace muchos años dispone especiales denominados genéricamente Resistentes al fuego "SEGURFOC-331 (AS+)" que pueden soportar temperaturas superiores a 830°C durante más de 90 minutos (PH90) ininterrumpidos de servicio, alimentando los receptores descritos



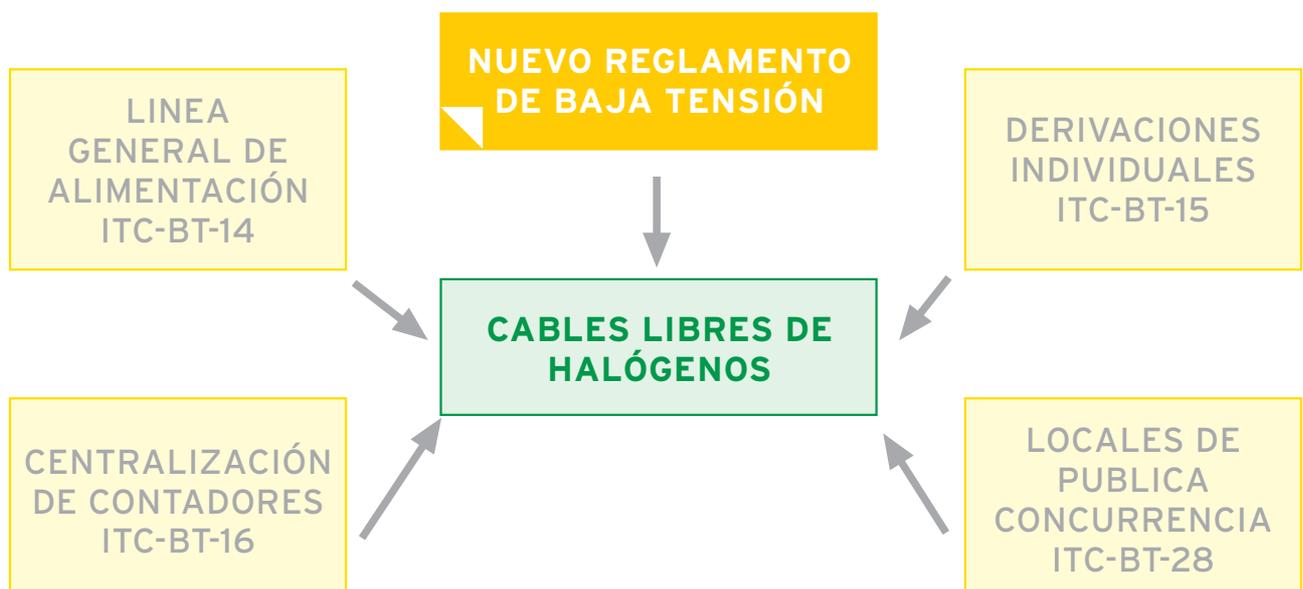
anteriormente, mientras los cables y circuitos convencionales están desconectados y por tanto fuera de servicio activo.

Los cables "SEGURFOC-331 (AS+)" Pueden quedar literalmente semidestruídos durante la explosión al fuego; no obstante, seguirán manteniendo un mínimo de resistencia dieléctrica, que les permite trasladar la potencia al punto de consumo con garantía suficiente durante un tiempo superior a 90 minutos (PH90).

Los aislamientos y cubiertas que constituyen este cable a pesar que pueden quedar los aislamientos destruidos por el fuego, no emiten gases halogenados de muy baja corrosividad y ausencia de humos opacos. El reglamento determina de obligado cumplimiento el empleo de cables SEGURFOC-331 (AS+). Resistentes al fuego y sin emisión de humos opacos ni gases halogenados, para los CIRCUITOS DE SEGURIDAD.

## 7.6 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

El Reglamento determina como de obligado cumplimiento, la incorporación de cables no propagadores del incendio y sin práctica emisión de humos opacos y halógenos según se detalla en el esquema siguiente, relativo a la vivienda y locales de pública concurrencia.





## ITC-BT-28 - LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

**LOCALES DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS CUALQUIERA QUE SEA SU CAPACIDAD DE OCUPACIÓN, LOS SIGUIENTES:**

TEMPLOS	MUSEOS	SALAS DE CONFERENCIAS
CASINOS	HOTELES	HOSTALES
BARES	CAFETERÍAS	RESTAURANTES
ZONAS COMERCIALES	AEROPUERTOS	ESTACIONES DE VIAJEROS
HOSPITALES	AMBULATORIOS	GUARDERÍAS
ASILOS		

**SI LA OCUPACIÓN PREVISTA ES SUPERIOR A 50 PERSONAS (40 m<sup>2</sup> útiles):**

BIBLIOTECAS	CENTROS DE ENSEÑANZA	CONSULTORIOS MÉDICOS
ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	OFICINAS PÚBLICAS	RESIDENCIAS
GINMASIOS	SALAS DE EXPOSICIONES	CENTROS CULTURALES
CLUBES SOCIALES	CLUBES DEPORTIVOS	

**IGUALMENTE SE APLICAN A AQUELLOS LOCALES EN CONDICIONES BD-2, BD-3 Y BD-4, SEGÚN LA NORMA UNE 20460-3 Y A TODOS AQUELLOS LOCALES NO CONTEMPLADOS EN LOS APARTADOS ANTERIORES, CUANDO TENGAN UNA CAPACIDAD DE OCUPACIÓN DE MÁS DE 100 PERSONAS**

DESIGNACIÓN DE CARACTERÍSTICAS			APLICACIONES Y EJEMPLOS
BD-2	DIFÍCIL EVACUACIÓN	BAJA DENSIDAD DE OCUPACIÓN. CONDICIONES DIFÍCILES DE EVACUACIÓN	EDIFICIOS DE GRAN ALTURA
BD-3	ATESTADO	ALTA DENSIDAD DE OCUPACIÓN. FÁCILES CONDICIONES DE EVACUACIÓN.	LOCALES ABIERTOS AL PÚBLICO (TEATROS, CINES, GRANDES ALMACENES, ETC.)
BD-4	DIFÍCIL Y ATESTADO	ALTA DENSIDAD DE OCUPACIÓN. DIFÍCILES CONDICIONES DE EVACUACIÓN.	EDIFICIOS DE GRAN ALTURA ABIERTOS AL PÚBLICO (HOTELES, HOSPITALES, ETC.)