

**LA SEGURIDAD ANTE EL FUEGO Y LOS CABLES DE FIBRA ÓPTICA**

*En este artículo pasamos revista a las condiciones de trabajo y ambientales que deben soportar los cables ópticos en caso de incendio; así como a la normativa de aplicación al respecto, y su cumplimiento por parte de los cables **OPTRAL**, con el fin de asegurar la comunicación en circunstancias adversas.*

En caso de incendio o catástrofe de cualquier tipo, los cables, ya sean de comunicaciones o de transporte o distribución de energía, deben no solo ser capaces de no originar o propagar el incendio; sino de mantener la comunicación a pesar del aumento de temperatura, presencia de llamas, etc..

Los cables ópticos, y particularmente los dieléctricos, al carecer de elementos metálicos, nunca podrán ser la causa inicial del fuego, ni presentarán riesgo de descargas, inducciones, etc..; pero, si no son correctamente seleccionados, pueden colaborar a su propagación o sufrir sus consecuencias:

Estos serían los riesgos catastróficos a evitar:

- *Propagación del incendio:* La o las cubiertas, o algunos de los componentes del cable pueden ser transmisores de la llama.
- *Generación de humos:* En caso de incendio, los humos generados por la combustión del cable o sus componentes pueden ser altamente corrosivos, con lo que producirán daños suplementarios a las instalaciones; tóxicos, con el consiguiente peligro si son inhalados por las personas; o tan opacos que impidan la visibilidad o la reduzcan muy sensiblemente.
- *Interrupción de la comunicación:* Este es un peligro no menor que los anteriores, pues puede ser la causa de cierre o no apertura de puertas, no accionamiento de alarmas o dispositivos de emergencia, etc...

Por todo ello, para que un cable sea **absolutamente seguro** al ser instalado en:

- Interiores
- Túneles
- Locales de pública concurrencia
- Instalaciones industriales con especiales requerimientos de seguridad (Minas, parques petrolíferos o de transporte, etc...)

Deberá ser:

- Resistente a la llama
- No emisor, en caso de incendio, de humos tóxicos, peligrosos, u opacos
- No propagador del incendio

**NORMATIVA:**

	<b>Resistencia a la llama</b>	<b>Propagación del incendio</b>	<b>Emisión de humos</b>
<b>Internacional</b>	IEC-331	IEC-332-1 No prop. Llama IEC-332-2-C No prop. Del incendio	IEC 754-1 IEC 754-2 IEC 1034-1 IEC 1034-2 IEC 2037-2
<b>España</b>	UNE 20431	UNE 50265-1 (Antes UNE 20432-1) UNE 50266 (Antes UNE 20432-3)	UNE 50267 (Antes UNE 21147-1) UNE 50267 (Antes UNE 21147-2) UNE 50268-1 (Antes UNE 21172-1) UNE 50268-2 (Antes UNE 21172-2)

## ❖ COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO

### RESISTENCIA A LA LLAMA: (UNE 20.431)

Esta norma, prevista para cables eléctricos, define cómo CABLE RESISTENTE AL FUEGO a aquel que continúa su funcionamiento normalmente durante y después de un fuego prolongado, suponiendo que la magnitud del fuego sea suficiente para destruir los materiales orgánicos en la zona donde se efectúa la prueba.



Adaptando esta norma, y sustituyendo la puesta en tensión durante la prueba (3 h.) y posteriormente (12 h. Después) por medidas de atenuación en el cable, cuya variación garantice la transmisión, podríamos considerar el cable que supere el ensayo, como CABLE RESISTENTE A LA LLAMA, O AL FUEGO.

Conviene recordar al respecto, que se trata de una prueba a superar por un cable en sí, no pudiendo considerarse que sea una característica intrínseca de la cubierta. Esto es, un cable resistente a la llama NO ES UN CABLE STANDARD CON UNA CUBIERTA ESPECIAL. Deben ser tenidos en cuenta otros elementos, como podrían ser la presencia de gel antihumedad combustible, los materiales incluidos en los tubos o protecciones internas, las armaduras, etc...

### NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA (UNE 50265-2-1 Antes UNE 20432-1 IEC332-1)



Son considerados cómo NO PROPAGADORES DE LA LLAMA los cables que superan los límites fijados por esta normativa para la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado, o un cable.

Aplicada normalmente a cables convencionales, su cumplimiento no garantiza la no propagación del incendio en el caso de cables situados en una misma canalización o conducto.

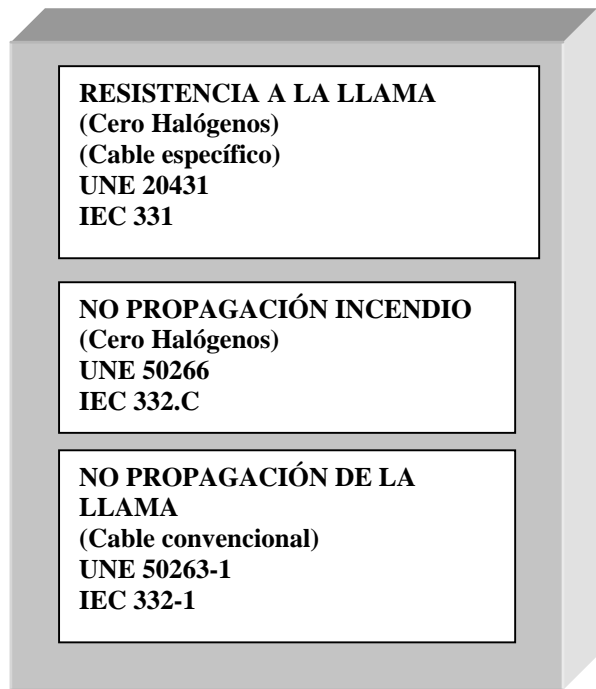
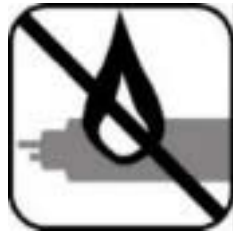
NO PROPAGACIÓN DEL INCENDIO (UNE 50266 Antes UNE 20432-3 IEC332-3)



Característica habitual de los cables libres de halógenos; son considerados como tales los que superan las pruebas de no propagación del fuego establecidas por la norma, agrupados por capas.

El cumplimiento de esta norma sí garantiza la no propagación de la llama durante un incendio, y a partir del cable; pero no el inicio del fuego en el cable y su destrucción a partir de una fuente externa, por lo que, en aras de la seguridad, parece lógico escoger **CABLES RESISTENTES A LA LLAMA**.

**SEGURIDAD FRENTE AL FUEGO**



❖ **EMISIÓN DE HUMOS (une 50267 1-2-3 (Antes 21147-1-2) IEC 754-1-2)**

Toxicidad y Corrosividad. Los cables considerados como **Libres de Halógenos**, o **Cero Halógenos**, de acuerdo con la citada norma, deberán presentar un pH superior o igual a 4,3, lo que limita la acción corrosiva de los humos sobre el entorno (destrucción de máquinas o circuitos electrónicos, etc... ) generando asimismo unas cantidades mínimas de CO y de CIH (inferior al 0,5%); lo que minimiza su toxicidad.



Deberá presentar un Índice de Toxicidad (IT) acorde a lo estipulado en la norma UNE 21174-IEC 2037-2.

**ESTA CARACTERÍSTICA PERMITE LIMITAR LOS RIESGOS DE INHALACIÓN DE GASES, A MENUDO LETALES, E IMPIDE LA CORROSIÓN DE LOS ELEMENTOS PRÓXIMOS AL CABLE.**

DENSIDAD DE HUMOS (UNE 50268 1/2 (ANTES 21172 1/2) CEI 1034 1/2)

Según esta norma, la transmitancia lumínica recomendada será como mínimo; en condiciones de incendio, y para los humos producidos por los cables ensayados, de un 60% y con una medida estable durante 40 minutos.

Los cables libres de halógenos desprenden un humo casi transparente (Transmitancia lumínica superior al 90% a los 15 minutos de ensayo en cabina según UNE 50268).

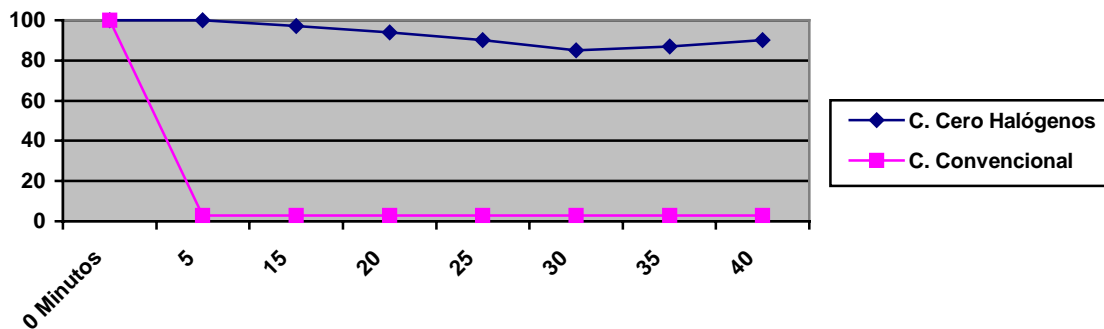


Diagrama comparativo de la evolución de la transmitancia en el tiempo para cables convencionales y libres de halógenos.

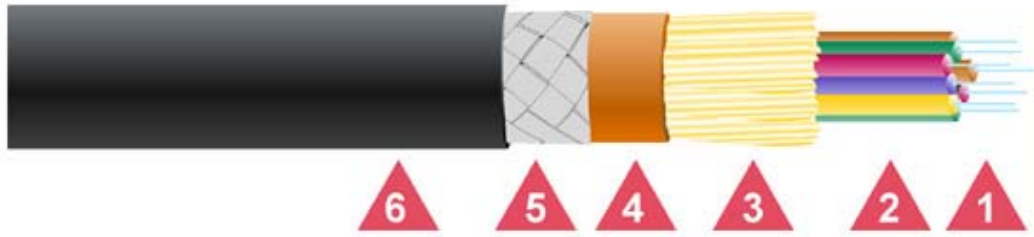
**ESTA CARACTERÍSTICA PERMITE DISPONER EN CASO DE INCENDIO DEL TIEMPO Y DE LA VISIBILIDAD SUFICIENTES PARA UNAS CORRECTAS EVACUACIÓN Y ACTUACIÓN CORRECTIVAS.**

*En conclusión, para poder garantizar un comportamiento seguro en caso de incendio, será preciso seleccionar un cable de fibra óptica que cumpla con:*

- ❖ **CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA AL FUEGO S/UNE 20431**
- ❖ **Construido con materiales libres de halógenos de forma que cumpla con:**
  - **BAJA CORROSIVIDAD S/UNE 50267 1-2-3 (pH > ó = 4,3 y bajos índices de CO y de ClH)**
  - **BAJA TOXICIDAD (Índice de toxicidad < ó = 1,5 según UNE 21174)**
  - **EMISIÓN DE HUMOS OPACOS. Transmitancia de luz suficiente según UNE 50268-2**

Y que, además, no precise de elementos auxiliares que forzosamente incorporen a la instalación materiales que no cumplan con lo anterior (Termorretráctiles, etc...).

**CDAD Y LOS NIVELES DE SEGURIDAD.**



1. Fibra Óptica de estructura ajustada
2. Buffer a 900 µm
3. Refuerzo de aramida
4. Cubierta interior LSZH
5. Armadura de trenza de fibra de vidrio
6. Cubierta exterior LSZH

**DESCRIPCIÓN**

Cable de distribución armado dieléctrico, antihumedad, flexible, libre de elementos rígidos, formado por “n” fibras ópticas de estructura ajustada (SM ó MM 62,5/125 ó MM 50/125) con recubrimiento individual a 900 µm, libre de gel, refuerzo común de aramida y cubierta interior, protección antirroedores mediante una armadura de trenza de fibra de vidrio y cubierta exterior LSZH, tipo CDAD.

Características	Normativa	Comportamiento de CDAD
<b>Resistencia al fuego</b>	UNE 20431	PASA
<b>No propagación de la llama</b>	UNE 50265	PASA
<b>No propagación del incendio</b>	UNE 50266	PASA
<b>Emisión de halógenos (Cero Halógenos)</b>	UNE 50266	LIBRE
<b>Corrosividad de los humos</b>	UNE 50267	pH min. 4,3
<b>Índice de Oxígeno</b>	ASTM D-2863	> 35%
<b>Emisión de humos opacos</b>	UNE 21172	Baja Densidad

Este es un valor añadido de las instalaciones ya realizadas con nuestro cable standard CDAD