



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

# UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

# L.32

(10/98)

SERIE L: CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y  
PROTECCIÓN DE LOS CABLES Y OTROS  
ELEMENTOS DE PLANTA EXTERIOR

---

**Dispositivos de protección para orificios  
pasacables entre sectores antiincendios**

Recomendación UIT-T L.32

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

RECOMENDACIONES DE LA SERIE L DEL UIT-T  
**CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS CABLES Y OTROS ELEMENTOS DE  
PLANTA EXTERIOR**



*Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.*

## **RECOMENDACIÓN UIT-T L.32**

### **DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN PARA ORIFICIOS PASACABLES ENTRE SECTORES ANTIINCENDIOS**

#### **Resumen**

Esta Recomendación describe la protección de cables con materiales ignífugos y facilita información sobre la clasificación y las características de los materiales de sellado. El apéndice I contiene ejemplos de diferentes métodos de aplicación de estos sistemas en las barreras de los sectores antiincendios.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T L.32 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 6 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 9 de octubre de 1998.

## PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

## NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

## PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 1999

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1	Introducción..... 1
2	Se recomienda ..... 1
Apéndice I – Ejemplos de la utilización de materiales cortafuego y sistemas de gestión de cables para los orificios pasacables entre barreras de sectores antiincendios .....	
	3
I.1	Acometida de cables a través de orificios o ranuras en un piso ..... 3
I.1.1	Ejemplo 1 (veáse la figura I.1)..... 3
I.1.2	Ejemplo 2 (veáse la figura I.2)..... 4
I.2	Posición de la acometida de una bandeja de cables ..... 4
I.2.1	Ejemplo 1 (veáse la figura I.3)..... 4
I.2.2	Ejemplo 2 (veáse la figura I.4)..... 5
I.3	Paso de canalizaciones/cables a través de una separación entre sectores antiincendio ..... 5
I.3.1	Ejemplo 1 – Para tuberías metálicas o de PVC de hasta 25 mm de diámetro (veáse la figura I.5)..... 5
I.3.2	Ejemplo 2 – Para tuberías metálicas o de PVC de más de 25 mm de diámetro (veáse la figura I.6) ..... 6
I.3.3	Ejemplo 3 (veáse la figura I.7)..... 6
I.4	Acometida de cables en un sector antiincendios de un túnel de cables..... 7



## Recomendación L.32

### DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN PARA ORIFICIOS PASACABLES ENTRE SECTORES ANTIINCENDIOS

(Ginebra, 1998)

#### 1 Introducción

La Recomendación L.22, Protección contra incendios, introduce el concepto de división del edificio en sectores antiincendios. Los elementos de la estructura que forman las fronteras de un sector antiincendio deben tener resistencia contra el fuego a pesar de los orificios pasacables.

La resistencia contra el fuego de las fronteras debe garantizar que el humo y el fuego no se propaguen de un sector antiincendio a otro antes de que se active el sistema de extinción.

Dado el gran número de orificios pasacables que hay en las fronteras entre sectores antiincendios de un edificio de telecomunicaciones, que disminuyen la eficacia del sistema de extinción, la adopción de medidas pasivas de control del humo y el fuego tales como el sellado de los orificios pasacables con materiales ignífugos o la utilización de sistemas de gestión (protección) de cables constituyen una estrategia adecuada.

El tipo de sistema de gestión de cables dependerá de los factores siguientes:

- tiempo de integridad necesario de los muros o techos con relación al fuego;
- construcción de la frontera del sector antiincendios;
- tamaño del orificio pasacables;
- sellado permanente de los orificios pasacables;
- utilización de sellos reutilizables/reemplazables;
- utilización de canalizaciones o conductos inflamables;
- número y disposición de los cables.

#### 2 Se recomienda

- 1) que se instalen barreras cortafuego en los edificios de telecomunicación para evitar la propagación del fuego y el humo por las aberturas existentes en las fronteras entre sectores antiincendios;
- 2) que se reduzca al mínimo el número de orificios pasacables gracias al diseño y la gestión de la red de cables y se utilicen "sistemas de gestión de cables" en los orificios pasacables;
- 3) que el tiempo mínimo de resistencia al fuego entre sectores antiincendios sea superior o igual a 60 minutos. Para los compartimentos de mayor riesgo, como por ejemplo las salas de transformadores, las salas de rectificadores y de conmutación de energía eléctrica, etc., este tiempo será superior o igual a 120 minutos. El cumplimiento de estos requisitos puede verificarse con el método establecido en la norma ASTM E814 u otro metodo nacional autorizado;

- 4) que los materiales cortafuego y los sistemas de gestión de cables se seleccionen de acuerdo con las condiciones siguientes:
- a) deben evitar, durante el periodo mínimo especificado, el paso de humo, llamas y calor a los sectores antiincendios no expuestos adyacentes;
  - b) deben facilitar la instalación de cables nuevos o de reemplazo, manteniendo las condiciones originales de seguridad;
  - c) deben tener propiedades de sellado rápido, cualquiera que sea la forma del orificio pasacables;
  - d) no deben alterar las condiciones ambientales y la composición química de los materiales no debe presentar riesgos para la salud durante la instalación de la barrera cortafuego;
  - e) deben ser resistentes al envejecimiento;
  - f) deben ser inertes químicamente con respecto a los cables;
  - g) deben ser estables térmicamente;
  - h) deben ser antihigroscópicos;
  - i) deben tener certificados de laboratorios autorizados que garanticen el cumplimiento de valores correctos de los siguientes índices:
    - "F" valor nominal para transferencia de llama al medio no expuesto,
    - "T" valor nominal para transferencia de calor al medio no expuesto;
- 5) que los materiales seleccionados para los sistemas de gestión de cables y para los dispositivos cortafuego tendrán las características siguientes:
- *Intumescentes*

Ante la acción del calor estos materiales tienen la propiedad de expandirse formando un recubrimiento grueso que aísla del fuego. Esta reacción tiene todos los efectos siguientes: aísla el combustible del calor y del oxígeno, produce gases diluyentes y reduce los gases inflamables.

Para obtener un sellado perfecto, la expansión debe restringirse al relleno de los intersticios, con la ayuda de collarines metálicos o bridas delgadas de acero.
  - *Sublimables*

Al calentarse, estos materiales liberan gases incombustibles que diluyen el oxígeno cercano a las superficies protegidas, impidiendo que se concentre la suficiente cantidad del mismo para mantener la combustión.
  - *Ablativos*

Estos materiales forman una barrera incombustible. Son resistentes a la transferencia de calor e inhiben la propagación de las llamas.
  - *Endotérmicos*

Materiales como el yeso o el concreto, que tienen un alto contenido de agua en su composición molecular. La energía térmica producida por un incendio es reducida por la vaporización de la humedad capilar absorbida.

## APÉNDICE I

### Ejemplos de la utilización de materiales cortafuego y sistemas de gestión de cables para los orificios pasacables entre barreras de sectores antiincendios

#### I.1 Acometida de cables a través de orificios o ranuras en un piso

Estos orificios permiten llevar los cables hasta los tableros eléctricos, el distribuidor principal y los equipos de computación. A menudo están en sitios de acceso difícil, por ejemplo, debajo de tableros de control, en esquinas o debajo de pisos suspendidos. Pueden tener hasta 250 mm de anchura y su longitud puede ser variable para que puedan pasar cables de diferentes diámetros y funciones.

##### I.1.1 Ejemplo 1 (veáse la figura I.1)

Un método de sellado consiste en:

- cubrir la totalidad de la abertura con una placa de fibra cerámica provista de orificios por los cuales pasan de forma ajustada los cables y sostenida mediante abrazaderas de acero galvanizado;
- aplicar una masilla de sellado ignífuga e intumescente sobre la placa de fibra cerámica, ajustada alrededor de cada cable y contra el perímetro de la abertura.

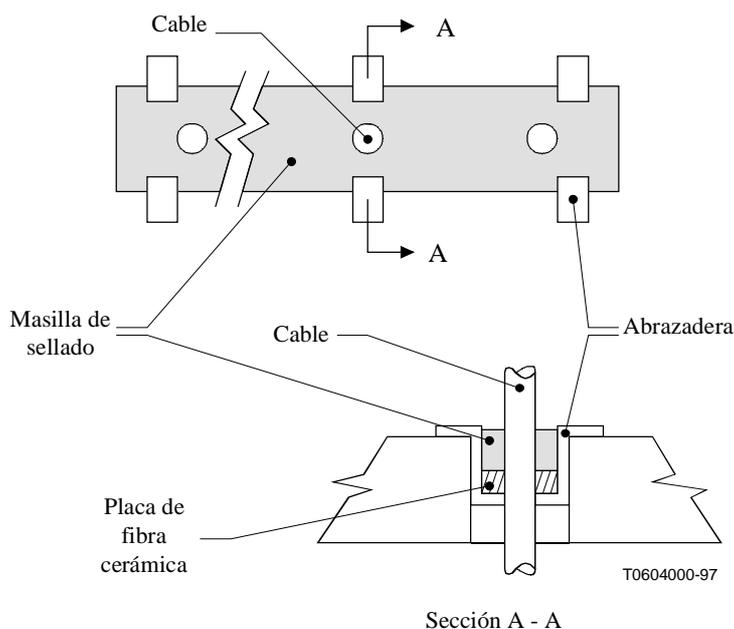
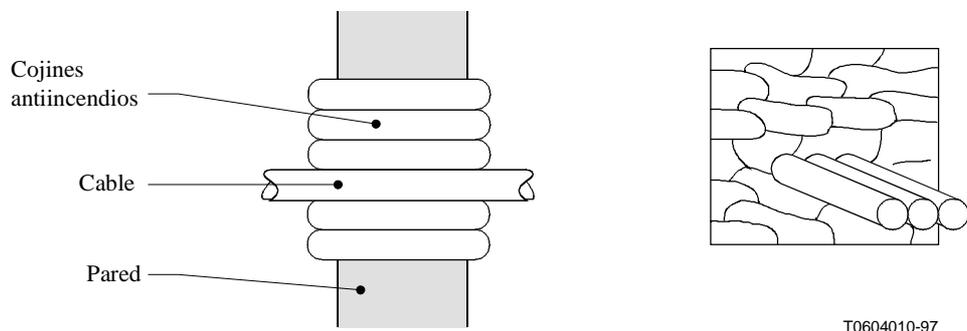


Figura I.1/L.32 – Ejemplo de placa de fibra cerámica y masilla intumescente

### I.1.2 Ejemplo 2 (veáse la figura I.2)

Utilización de cojines cortafuego como sellos reutilizables/de reemplazo para orificios pasacables en las fronteras entre sectores antiincendios, de grosores superiores o iguales a 150 mm y superiores o iguales a 75 mm (pared en seco).



**Figura I.2/L.32 – Ejemplo de utilización de cojines antiincendios**

Los cojines se superponen y se aplican con una cinta elástica, quedando cada capa desplazada lateralmente con respecto a la anterior. La abertura se sella tirando las bolsas por sus ojetes.

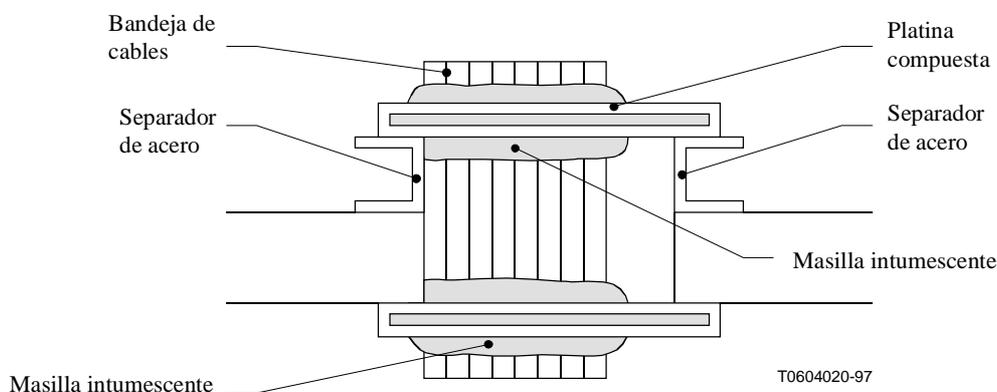
Para los orificios pasacables en los techos, se ajusta a la parte inferior del techo una reja que cubre el orificio y sobre la cual se colocan verticalmente los cojines.

### I.2 Posición de la acometida de una bandeja de cables

Entre el distribuidor principal y la sala de conmutación, los cables van generalmente sobre bandejas de cables que pasan a través de muros y pisos.

#### I.2.1 Ejemplo 1 (veáse la figura I.3)

La abertura se sella a cada lado del muro o piso utilizando dos pares de láminas metálicas compuestas; cada par está separado por material intumescente. Las platinas se cortan para que presenten un buen ajuste con los cables y sobrepasen la abertura. Se colocan a ambos lados de la abertura y se fijan al piso/pared. El espacio o los intersticios entre los cables y entre las platinas y las superficies de la pared/el piso se calafatean con un sellante de propiedades intumescentes.

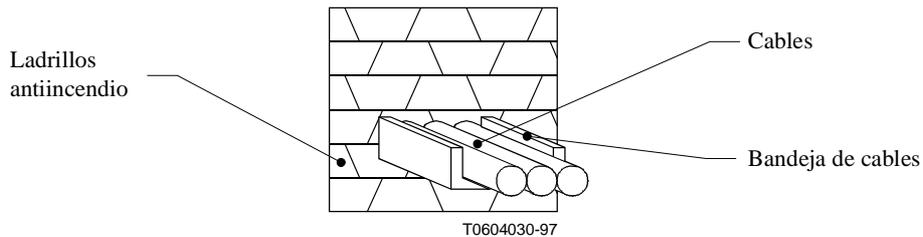


**Figura I.3/L.32 – Sistema de gestión de cables para bandejas de cables con platinas compuestas**

### I.2.2 Ejemplo 2 (veáse la figura I.4)

Para el sellado permanente de orificios pasacables de tamaño mediano que requieren modificaciones frecuentes del cableado, se utilizan ladrillos antiincendios. Estos ladrillos son bloques preformados de espuma de material intumescente, pero no resisten a la intemperie ni a la radiación ultravioleta.

Debajo de la bandeja de cables, los ladrillos se colocan de manera ajustada con juntas superpuestas y alternando las superficies de la parte superior e inferior. Se recortan otros ladrillos para que haya un ajuste perfecto alrededor de la bandeja y los cables. El resto de la abertura se rellena con ladrillos, algunos de los cuales deben recortarse para que se ajusten. Los intersticios que quedan entre los cables y alrededor de los mismos se rellenan con masilla intumescente.



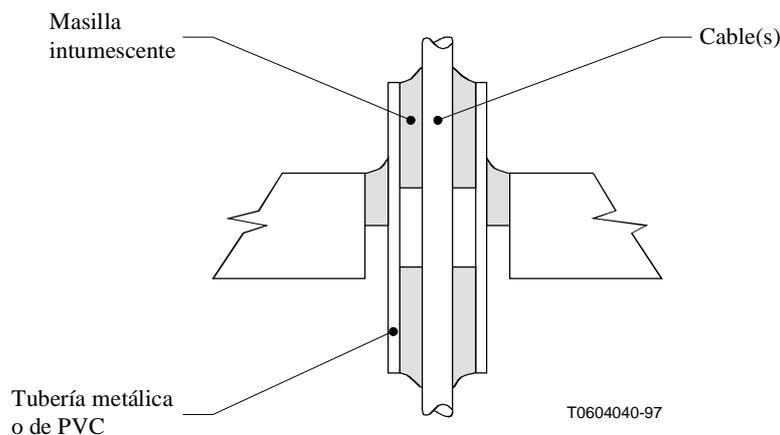
**Figura I.4/L.32 – Ejemplo en el que se utilizan ladrillos antiincendio**

### I.3 Paso de canalizaciones/cables a través de una separación entre sectores antiincendio

El paso de los cables a través de los pisos o paredes de un sector antiincendio puede hacerse utilizando tubería de PVC o metálica que protege el cable contra los daños durante la instalación de la barrera cortafuego o directamente.

#### I.3.1 Ejemplo 1 – Para tuberías metálicas o de PVC de hasta 25 mm de diámetro (veáse la figura I.5)

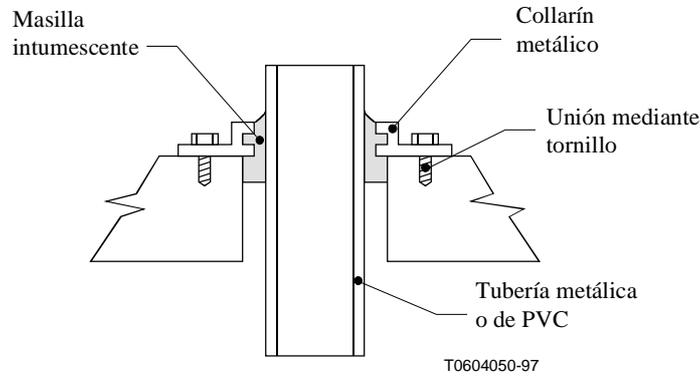
Las tuberías metálicas o de PVC deben sellarse introduciendo una masilla o un material de calafateo intumescentes entre la tubería y el o los cables. También debe calafatearse el espacio interior entre el tubo y la abertura en la pared/el piso.



**Figura I.5/L.32 – Ejemplo de sellado de tubos de hasta 25 mm de diámetro**

### I.3.2 Ejemplo 2 – Para tuberías metálicas o de PVC de más de 25 mm de diámetro (veáse la figura I.6)

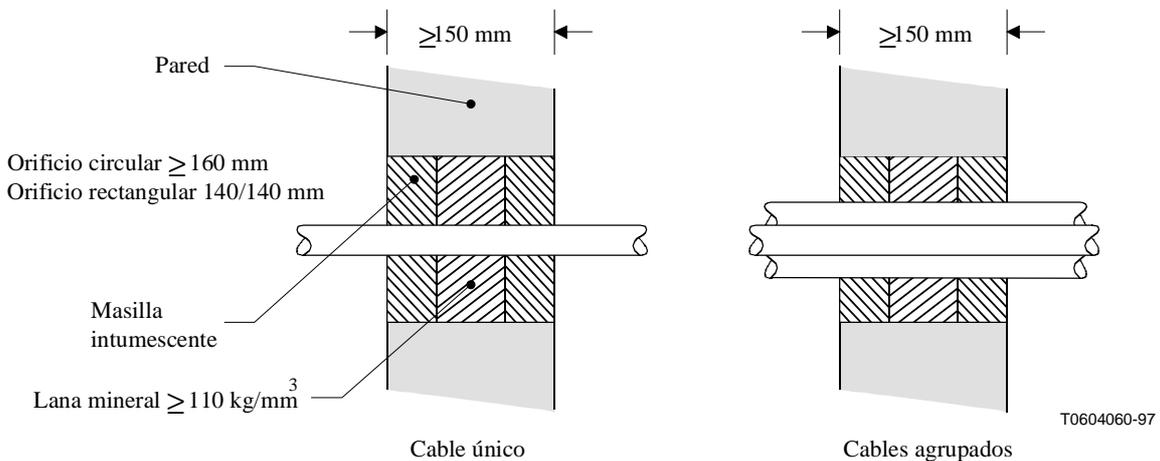
Para las tuberías metálicas o de PVC de más de 25 mm de diámetro deben emplearse collarines metálicos revestidos internamente con masilla intumescente que, cuando se expanda, rellene completamente el espacio que hay entre la superficie de la tubería y el collarín.



**Figura I.6/L.32 – Ejemplo de sellado de tubos de más de 25 mm de diámetro**

### I.3.3 Ejemplo 3 (veáse la figura I.7)

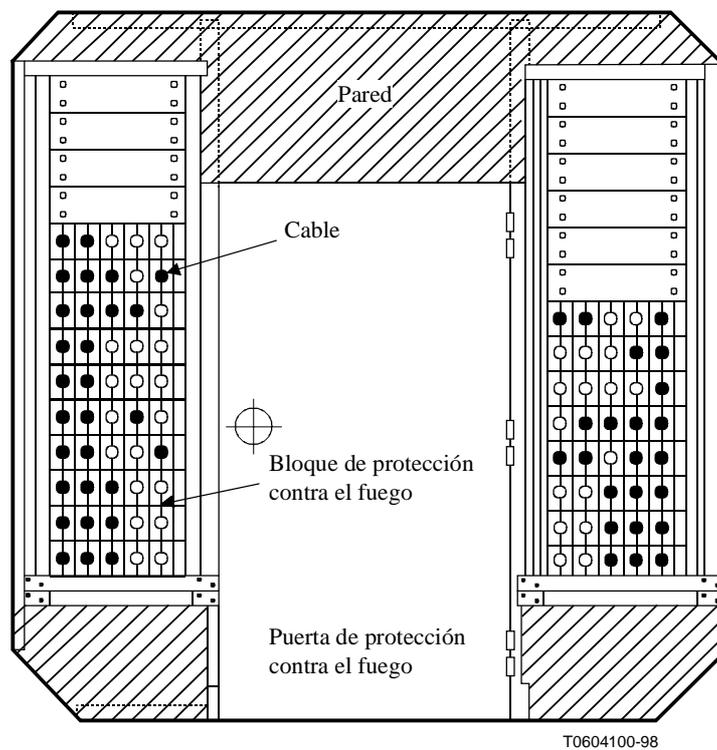
Para el sellado permanente de cables solos y grupos de cables que pasan a través de orificios pequeños ( $200 \text{ cm}^2$  en las paredes y  $130 \text{ cm}^2$  en los pisos) realizados en separaciones de por lo menos 150 mm de grosor:



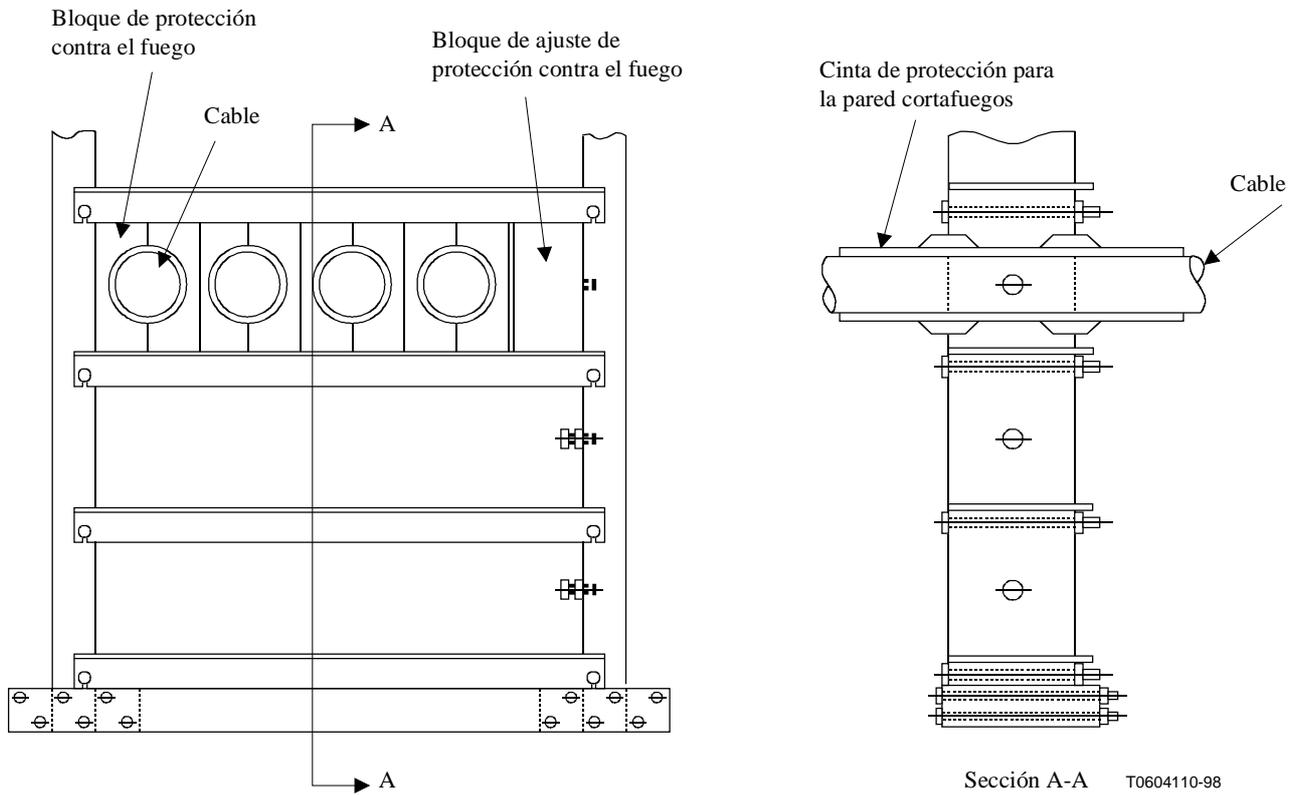
**Figura I.7/L.32 – Ejemplo de sellado de cables directamente en una pared**

#### I.4 Acometida de cables en un sector antiincendios de un túnel de cables

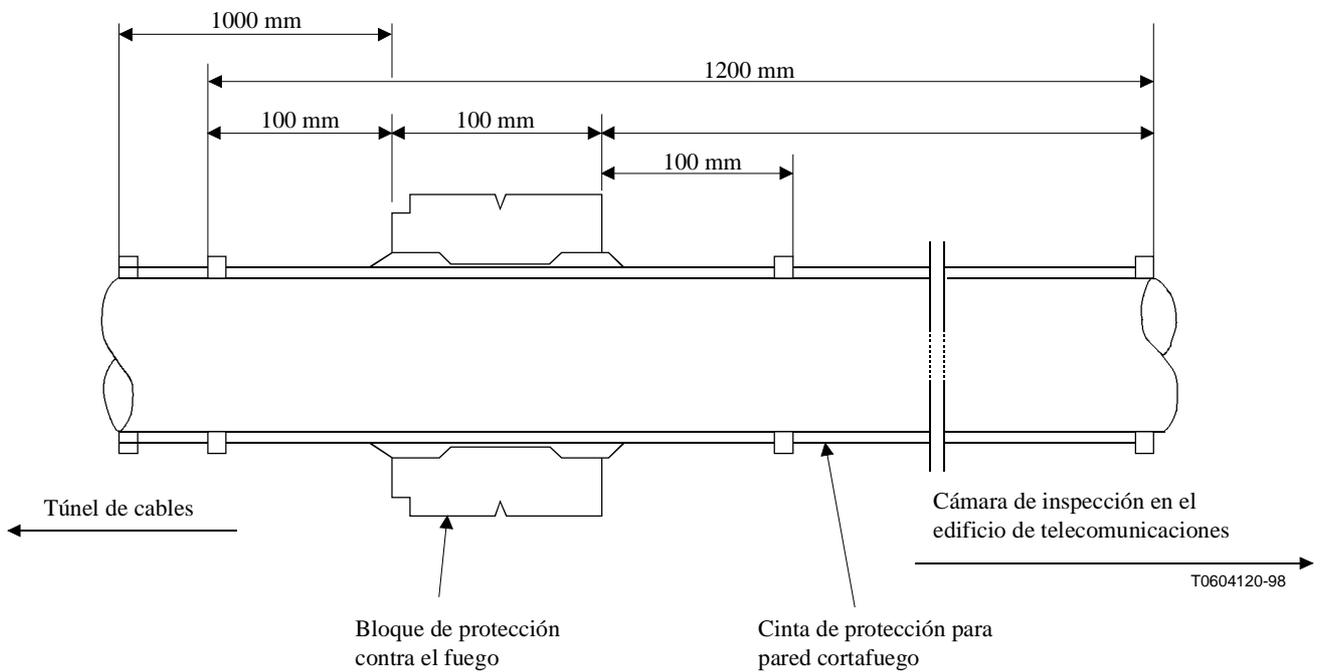
Las figuras I.8 a I.10 muestran un ejemplo del pasaje de cables a través de un sector antiincendios de un túnel de cables.



**Figura I.8/L.32 – Acometida de cables en un sector antiincendio de un túnel de cables**



**Figura I.9/L.32 – Detalles del sistema de gestión de cables en un túnel de cables**



**Figura I.10/L.32 – Detalles del sistema de gestión de cables en un túnel de cables**

## **SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T**

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
<b>Serie L</b>	<b>Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior</b>
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información
Serie Z	Lenguajes de programación