

# Cables de fibra óptica

# **OPTRAL**

---

CABLES ÓPTICOS  
DE ALTAS PRESTACIONES

# OPTRAL

Desde 1988 Optral diseña, fabrica y comercializa cables ópticos y equipos optoelectrónicos para señales de audio, video y datos.

Nuestra filosofía es suministrar el cable óptimo para cada aplicación, en el plazo más corto posible y sin limitaciones de longitud mínima.

Somos especialistas en el diseño y fabricación de cables a la exacta medida de las necesidades de nuestros clientes.

Nos enorgullece ser el fabricante de cable óptico con mejor servicio de Europa, respondiendo rápidamente a cualquier demanda, ofreciendo los plazos de entrega más cortos y entregando en la fecha prometida.

Nos esforzamos para mantener satisfechos a nuestros clientes, muchos de los cuales lo son desde la fundación de Optral.

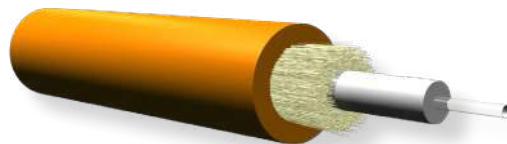
## Leyenda de símbolos

	Baja emisión humos		Totalmente Dieléctrico		Resistencia ultravioleta		Aéreo		Protección roedores alta
	No propagador llama		Anti humedad		Estanco		Protección roedores ligera		Ventana sangrado
	Flexible		Libre halógenos		Baja Fricción		Protección roedores media		Resistencia Fuego
	CPR B2ca		CPR Cca						

# Índice

	<b>CABLES AJUSTADOS - TIGHT BUFFER</b>	
Patchcord	CPS/MiniCPS	4
	FLAT/MiniFLAT	4
	ZIPCORD/MINIZIPCORD	5
	CP-DC DataCenter	5
	CDI	6
	CDIR	6
	CDG (2 - 12)	7
	CDG (16 - 72)	7
	CDAD	8
	CDAD (16 - 48)	9
	CDIR-AD	9
	CDIR-AM	10
	CDAM	10
	CDAS	11
	CDAW	11
	<b>CABLES HOLGADOS - LOOSE TUBE</b>	
Exterior	NEXO-DP	12
Interior / Exterior	NEXO-DT	12
Exterior	DP	13
Interior / Exterior	DT	13
Exterior	TENAX-DP	14
Interior / Exterior	TENAX-DT	14
Exterior	PDP-1	15
Interior / Exterior	PDP	15
Exterior	DRA-1	16
Interior / Exterior	DRA	16
Exterior	DPMP-1	17
Interior / Exterior	DPMP	17
Exterior	DSP-1	18
Exterior	DSP	18
Interior / Exterior	DPSP-1	19
Exterior	DPSP	19
Interior / Exterior	SWA-1	20
Interior / Exterior	SWA	20
Exterior	ADSS-U 50/80/120	21
Exterior	ADSS 80/120/150/200	22
	<b>CABLES MICROMÓDULOS - FT</b>	
Interior / Exterior	Micromódulo I/O-FT	23
Exterior	Micromódulo O-FT	24
	<b>CABLES COMPORTAMIENTO AL FUEGO</b>	
CPR	Cca - XtremeFire® / B2ca - XtremeFire+®	25
Resistencia al Fuego	FR-750 CDAD / MiniDRA / TENAX / SWA / DTST	26
	QFCI / QFCI-FV / QFAI-2-UNI	27
	<b>CABLES FTTx / ICT</b>	
Interior / Exterior	DROP	28
Interior / ICT	CAS/S1	28
Interior / Exterior	CAR/R1 / CAR/R2	29
Interior / ICT	CAS FLAT F100	29
Exterior	ADSS FLAT F200	29
Exterior "Blowing"	ABD-01 / Mini ABD-01 / ABD	30
Interior / Exterior	Mini-ABD / Micro-ABD Fibra 200µm	31
Interior / DataCenter	NEXO-FTTH	32
	DT-FTTH (Dry)	32
	<b>FIBRAS ÓPTICAS</b>	
Fibra óptica plástica	FOP	33
Fibra Multimodo	PCF	33
	MM62 (OM1 - OM2)	34
	MM50 (OM2 - OM3 - OM4 - OM5)	34
	SMF G.652.D / G.655 & 656	35
Fibra Monomodo	SMF G.657.A1 / G.657.A2-B2 / G.657.B3	35

## Cables ajustados: CPS / Mini CPS



### Resistencia al fuego

- No propagador llama
- Baja emisión de humos
- Libre de halógenos

### Aplicaciones

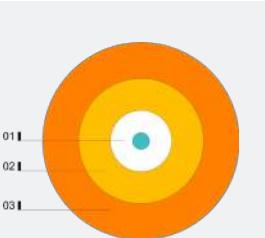
- Interior
- Confección cordones y latiguillos
- Conexión directa a equipos terminales
- Basado en DIN VDE 0888 parte 4

### Opciones

- Buffer Easy-Strip
- Código colores especial

### Ventajas

Flexible / Resiliente / Totalmente dieléctrico / Conectorización directa.



01 FIBRA AJUSTADA (0.9 MM)  
02 ARAMIDA  
03 CUBIERTA EXTERIOR

Patchcord

### Especificaciones

	CPS	Mini-CPS-25	Mini-CPS-21	Mini-CPS-16
Fibras			1	
Elementos Tracción			Hilaturas Aramida	
Cubierta exterior			LSZH <sup>1</sup>	
Identificación <sup>2</sup>	NAR (RAL2003) MM62 / AZU (RAL5015) MM50-OM2 / TUR (RAL6027) OM3 / VIO (RAL 4003) OM4 / VERDE LIMA OM5 / AMA (RAL1021) OS/OS2			
Peso (Kg/Km)	7.5	6	4.5	3
ø Exterior (mm)	2.9 ±0.1	2.5 ±0.1	2.1 ±0.1	1.6 ±0.1
Máx. Tracción Perm/ Inst (N)	200 (Operación) / 350 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)	150 / 250	120 / 200	40 / 70
Máx. Aplastamiento (N/dm)	500 (IEC 60794-1-21 E3)	500	300	300
Rango Temperaturas		-5°C a +60°C (IEC 60794-1-22 F1)		
Radio Curvatura Mín.		15 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)		
Longitud Máxima (m)		2000		

### Normas Referencia

Ensayo fuego según: UNE-EN 50265 (IEC 60332-1) / UNE-EN 50268 (IEC 61034-1/2).

<sup>1</sup> LSZH: Compuesto libre de halógenos y humos y no propagador de la llama

<sup>2</sup> Fibra SM G.657 se suministra en color marfil.



## Cables ajustados:

## FLAT / Mini FLAT



### Resistencia al fuego

- No propagador llama
- Baja emisión de humos
- Libre de halógenos

### Aplicaciones

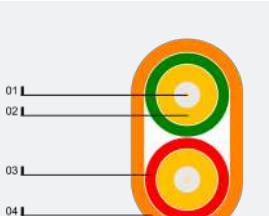
- Interior
- Conexión directa a equipos terminales
- Basado en DIN VDE 0888 parte 6

### Opciones

- Buffer Easy-Strip
- Código colores especial

### Ventajas

Flexible / Resiliente / Totalmente dieléctrico / Conectorización directa.



01 FIBRA AJUSTADA (0.9 MM)  
02 ARAMIDA  
03 CUBIERTA INTERIOR  
04 CUBIERTA EXTERIOR

Patchcord

### Especificaciones

	FLAT	Mini-FLAT-25	Mini-FLAT-21	Mini-FLAT-16
Fibras			2	
Identificación			Colores	
Cubierta exterior			LSZH <sup>1</sup>	
Identificación <sup>2</sup>	NAR (RAL2003) MM62 / AZU (RAL5015) MM50-OM2 / TUR (RAL6027) OM3 / VIO (RAL 4003) OM4 / VERDE LIMA OM5 / AMA (RAL1021) OS/OS2			
Peso (Kg/Km)	15	23	16	11
ø Exterior (mm)	2.8 x 5.7 ±0.15	3.5 x 6.0 ±0.1	2.9 x 5.0 ±0.1	2.4 x 4.0 ±0.1
Máx. Tracción Perm/ Inst (N)	400 (Operación) / 700 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)	300 / 500	240 / 400	80 / 130
Máx. Aplastamiento (N/dm)	500 (IEC 60794-1-21 E3)	750	500	500
Rango Temperaturas		-5°C a +60°C (IEC 60794-1-22 F1)		
Radio Curvatura Mín.		15 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)		
Longitud Máxima (m)		2000		

### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22

Ensayo fuego según: UNE-EN 50265 (IEC 60332-1) / UNE-EN 50268 (IEC 61034-1/2).

Color cubierta i interior: rojo, verde

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.

<sup>2</sup> Fibra SM G.657 se suministra en color marfil.



# ZIPCORD / Mini ZIPCORD

**Especificaciones**

	Zipcord	Mini ZIP-16	Mini ZIP-21	Mini ZIP-25
Fibras	2			
Identificación	Colores			
Elementos Tracción	Hilaturas Aramida			
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>			
Identificación <sup>2</sup>	NAR (RAL2003) MM62 / AZU (RAL5015) MM50-OM2 / TUR (RAL6027) OM3 / VIO (RAL 4003) OM4 / VERDE LIMA OM5 / AMA (RAL1021) OS1/OS2			
Peso (Kg/Km)	15	5.5	9	12.2
ø Exterior (mm)	2.8 x 5.7 <sup>±0.15</sup>	1.6 x 3.4 <sup>±0.1</sup>	2.1 x 4.4 <sup>±0.1</sup>	2.5 x 5.3 <sup>±0.1</sup>
Tracción Perm / Inst (N)	400 / 700	80 / 130	240 / 400	300 / 500
Aplastamiento (N)	500	300	300	500
Rango Temperaturas	-5 °C a +60 °C			
Radio Curvatura Min.	15 x ø Exterior			
Longitud Máxima	2000 m			

## Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.  
Ensayo fuego según: UNE-EN 50265 (IEC 60332-1) / UNE-EN 50268 (IEC 61034-1/2).  
Color fibras: rojo, verde.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.

<sup>2</sup> Fibra SM G.657 se suministra en color marfil.



## Patchcord

**Resistencia al fuego**

- No propagador llama
- Baja emisión de humos
- Libre de halógenos

**Aplicaciones**

- Interior
- Confección cordones y latiguillos
- Conexión directa a equipos terminales
- Basado en DIN VDE 0888 parte 4

**Opciones**

- Buffer Easy Strip
- Código de colores especial

**Ventajas**

Flexible / Resiliente / Totalmente dieléctrico / Coneectorización directa.

**Especificaciones**

	CP-DC-1.4	CP-DC-2.8	CP-DC-3.0	CP-DC-3.6			
Fibras	2	2	12	24			
Elementos Tracción	Hilaturas Aramida						
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>						
Color Cubierta Exterior	NAR (RAL2003) MM62 / AZU (RAL5015) MM50-OM2 / TUR (RAL6027) OM3 / VIO (RAL 4003) OM4 / VERDE LIMA OM5 / AMA (RAL1021) OS1/OS2						
Peso (Kg/Km)	2	6.5	7	10			
ø Exterior (mm)	1.4 <sup>±0.1</sup>	2.8 <sup>±0.1</sup>	3.0 <sup>±0.1</sup>	3.6 <sup>±0.1</sup>			
Tracción Perm / Inst (N)	90 / 160	120 / 220					
Rango Temperaturas	0°C a +60°C (IEC 60794-1-22 F1)						
Radio Curvatura Mín.	5 x ø Exterior (Operación) / 15 x ø Exterior (Instalación) – (IEC 60794-1-21 E11)						

## Normas Referencia

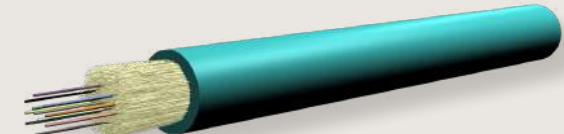
Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.  
Código colores fibras: Rojo – Verde – Gris – Amarillo – Azul – Turquesa – Blanco – Marrón – Violeta – Naranja – Rosa – Negro.  
Con anillo negro: Rojo – Verde – Gris – Amarillo – Azul – Turquesa – Blanco – Marrón – Violeta – Naranja – Rosa – Natural.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



## Patchcord

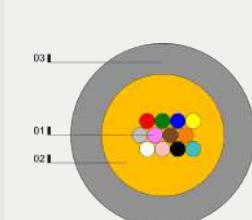
# Cables ajustados: CP-DC

**Comportamiento al fuego**

- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

**Aplicaciones**

- Interior / Data Centres
- Válido para conectores LC™ Uniboot Duplex (2 FO) Válido para conectores multifibra (MPO™ y MTP™) según IEC 61754-7-1 (12/24 FO)

**Opciones**

Código colores especial

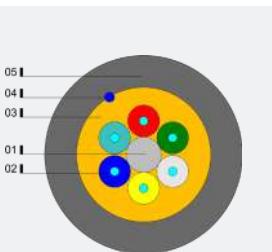
**Ventajas**

Flexible / Totalmente dieléctrico / Coneectorización directa / Diámetro reducido.

01. FIBRA ÓPTICA (250 )  
02. ARAMIDA  
03. CUBIERTA EXTERIOR

## Cables ajustados:

## CDI



01. ELEMENTO CENTRAL  
02. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA  
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
04. HILO DE DESGARRO  
05. CUBIERTA EXTERIOR

**Resistencia al fuego**

- No propagador incendio (IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

**Aplicaciones**

- Interior
- Basado en DIN VDE 0888 parte 6

**Opciones**

- Cubiertas: PVC / PU
- Código colores especial

**Clasificación CPR (Euroclase)**

Reacción al Fuego: Dca, s1, d1, a1  
Código de Declaración: DOP02001

**Ventajas**

Compacto / Ligero / Flexible / Fácil de pelar / Diámetro reducido / Conectorización directa / Ahorro costes instalación.

Interior

**Especificaciones**

Fibras	2	4	6	8	12		
Elemento Central	NO	NO	SI	SI	SI		
Elementos Tracción	Hilaturas Aramida						
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>						
Color <sup>2</sup>	NAR (RAL2003) MM62 / AZU (RAL5015) MM50-OM2 / TUR (RAL6027) OM4 / VERDE LIMA OM5 / AMA (RAL1021) OS1/OS2						
Peso (Kg/Km)	20	24	31	40	54		
ø Exterior (mm)	4.5 <sup>±0.3</sup>	4.9 <sup>±0.3</sup>	5.6 <sup>±0.3</sup>	6.3 <sup>±0.3</sup>	7.3 <sup>±0.3</sup>		
Tracción Perm / Inst (N)	400 / 700		500 / 850		600 /1000		
Máx. Aplastamiento (N/dm)	1000 (IEC 60794-1-21 E3)						
Rango Temperaturas	-10°C a + 60°C (IEC 60794-1-22 F1)						
Radio Curvatura Mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)						
Longitud Máxima (m)	4200 ±5%						

**Normas Referencia**

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.  
Color fibras: Rojo – Verde – Gris – Amarillo – Azul – Turquesa – Blanco – Marrón – Violeta – Naranja – Rosa – Negro.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.

<sup>2</sup> Fibra SM G.657 se suministra en color marfil.



## Cables ajustados:

## CDIR

Interior

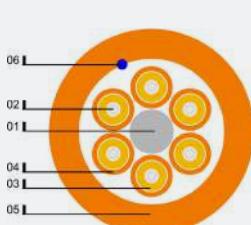
**Especificaciones**

Fibras	2	4	6	8	12	16
Elementos Tracción	Hilaturas Aramida					
ø Subcables (mm)	2.5					
Cubierta subcables	LSZH <sup>1</sup>					
Identificación	Números					
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>					
Color	Naranja (MM62) / Azul (MM50) / Amarillo (SM)					
Peso (Kg/Km)	56	56	84	123	153	186
ø Exterior (mm)	8.1 <sup>±0.3</sup>	8.1 <sup>±0.3</sup>	9.6 <sup>±0.3</sup>	11.5 <sup>±0.5</sup>	15.0 <sup>±0.5</sup>	14.8 <sup>±0.5</sup>
Tracción Perm / Inst (N)	600/1000	800/1350	1200/2050	1600/2700	2400/3500	3200/3500
Máx. Aplastamiento (N/dm)	2000 (IEC 60794-1-21 E3)					
Rango temperaturas	-20 °C a + 70 °C (IEC 60794-1-22 F1)					
Radio Curvatura Mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)					

**Normas Referencia**

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



01. ELEMENTO CENTRAL  
02. FIBRA ÓPTICA (0.9 MM)  
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
04. CUBIERTA INDIVIDUAL ( 2.5 MM)  
05. CUBIERTA EXTERIOR  
06. HILO DE RASGADO

**Resistencia al fuego**

- No propagador llama (IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

**Aplicaciones**

- Interior
- Conexión directa a equipos terminales
- Basado en DIN VDE 0888 parte 6

**Opciones**

- Cubiertas: PVC / PU
- Código colores especial

**Clasificación CPR (Euroclase)**

Reacción al Fuego: Dca, s2, d2, a1  
Código de Declaración: DOP2100

**Ventajas**

Compacto / Resiliente / Robusto / Excelente resistencia mecánica / Fácil de pelar (libre de gel) / Totalmente dieléctrico / Conectorización directa.

# Cables ajustados: CDG (2 - 12)

CABLES ÓPTICOS  
DE ALTAS PRESTACIONES**Especificaciones**

Fibras	2	4	6	8	12			
Elemento Central	NO	NO	SI	SI	SI			
Elementos Tracción	Fibras de vidrio reforzadas WB							
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>							
Color	Negro							
Peso (Kg/Km)	35	39	44	59	72			
ø Exterior (mm)	6.0 ±0.3	6.3 ±0.3	6.5 ±0.3	7.5 ±0.3	8.3 ± 0.3			
Máx. Tracción (N)	650 (Operación) / 1100 (Instalación)		850 (Operación) / 1450 (Inst.)					
Máx. Aplastamiento (N/100mm)	1300 (IEC 60794-1-21 E3)							
Rango Temperaturas	-20°C a + 70°C (IEC 60794-1-22 F1)							
Radio Curvatura Mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)							
Longitud Máxima	4200 m							

## Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.  
Color fibras: Rojo – Verde – Gris – Amarillo – Azul – Turquesa – Blanco – Marrón – Violeta – Naranja – Rosa – Negro.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



## Interior / Exterior



## Resistencia al fuego

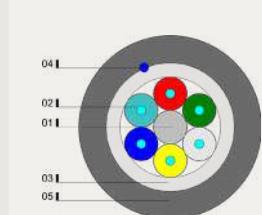
- No propagador llama (IEC 60332-3 y 60332-1)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

## Aplicaciones

- Universal (Interior / Exterior)

## Protección Roedores

Protegido de los roedores



01. ELEMENTO CENTRAL  
02. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA  
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
04. HILO DE DESGARRO  
05. CUBIERTA EXTERIOR

## Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al Fuego: Dca, s1, d1, a1
- Código de Declaración: DOP02002

## Ventajas

Compacto / Ligero / Flexible / Fácil de pelar (libre de gel) / Totalmente dieléctrico / Diámetro reducido / Conectorización directa / Ahorro costes instalación / Protegido de los roedores.

# Cables ajustados: CDG (16-72)

## Interior / Exterior

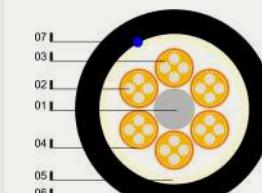


## Resistencia al fuego

- No propagador llama (IEC 60332-3 y 60332-1-2)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-1/-2)

## Aplicaciones

- Universal (Interior / Exterior)
- Protegido de los roedores



01. ELEMENTO CENTRAL  
02. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA  
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
04. CUBIERTA SUBCABLES  
05. CUBIERTA EXTERIOR  
06. HILO DE RASGADO

## Clasificación CPR (Euroclase)

Reacción al Fuego: Dca, s2, d1, a1  
Código de Declaración: DOP02051

## Ventajas

Compacto / Fácil de pelar (libre de gel) / Totalmente dieléctrico / Conectorización directa / Ahorro costes instalación / Protegido de los roedores.

**Especificaciones**

Fibras	16	24	32	36	48	64	72
Elementos Tracción	Hilaturas Fibra de Vidrio Reforzadas						
Subcables 4 F.O.	4	6	8	9	10+(2+2R)	12+(4+2R)	12+6
Cubierta subcables	LSZH <sup>2</sup>						
Identificación	Números						
Color subcables	ORG (RAL2003) MM62 / BLU (RAL5015) MM50 / AQU (RAL6027) OM3 / VIO (RAL4003) OM4 / YLW (RAL1021) OS-1/2						
Cubierta exterior	LSZH <sup>2</sup>						
Color	Negro						
Peso (Kg/Km)	120	182	241	287	311	397	404
ø Exterior (mm)	11.4 ±0.5	13.7 ±0.5	16.0 ±0.5	17.3 ±0.5	18.8 ±0.5	21.0 ±0.5	21.0 ±0.5
Tracción Perm. (N)	1600	2400	3200	3600	4800	6400	6400
Rango Temperaturas	-20°C a + 70°C (IEC 60794-1-22 F1)						
Radio Curvatura Mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)						
Longitud Máxima	1500 m						

## Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.  
Código colores fibras estándar: Rojo – Verde – Gris – Amarillo

<sup>1</sup> Código colores EIA/TIA-598: Azul – Naranja – Verde – Marrón

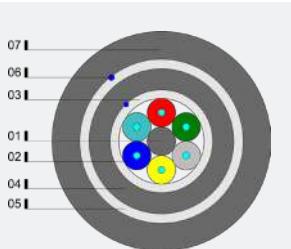
<sup>2</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



# CDAD El auténtico cable universal de fibra óptica



## Interior / Exterior



- 01. ELEMENTO CENTRAL
- 02. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA (0.9 MM)
- 03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN
- 04. CUBIERTA INTERIOR
- 05. ARMADURA DIELÉCTRICA
- 06. HILOS DE RASGADO
- 07. CUBIERTA EXTERIOR

## Especificaciones

Fibras	2	4	6	8	12
Elemento Central	NO			SI	
Elementos Tracción	Fibra Vidrio Reforzada (WB)				
Cubierta interior	Termoplástico				
Armadura	Trenza Fibra de Vidrio				
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>				
Color	Negro				
Peso (Kg/Km)	92	97	103	130	149
ø Exterior (mm)	9.0 ±0.3	9.3 ±0.3	9.5 ±0.3	10.7 ±0.5	11.5 ±0.5
Máx. Tracción Perm / Inst (N)	600 / 1100		700 / 1250		800 / 1800
Máx. Aplastamiento (N/100mm)	1500 (IEC 60794-1-21 E3)				
Rango Temperaturas	-20°C a + 70°C (IEC 60794-1-22 F1)				
Radio Curvatura Mín. (mm)	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)				
Longitud Máxima	4200 m				

### Normas Referencia

Pruebas mecánicas y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.  
Código colores fibras: Rojo – Verde – Gris – Amarillo – Azul – Turquesa – Blanco – Marrón – Violeta – Naranja – Rosa – Negro.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.

## Resistencia al fuego

- No propagador llama / incendio (IEC 60332-1 / IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)
- Resistente al fuego (IEC 60331-25; 90 min; 750°C)

## Aplicaciones

- Universal (Interior / Exterior)

## Protección roedores

Resistente a roedores

## Opciones

- Cubiertas: PVC / PU
- Código colores especial (ej.: EIA/TIA598)

## Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al Fuego: Dca, s1, d1, a1
- Código de Declaración: DOP02301

## Ventajas

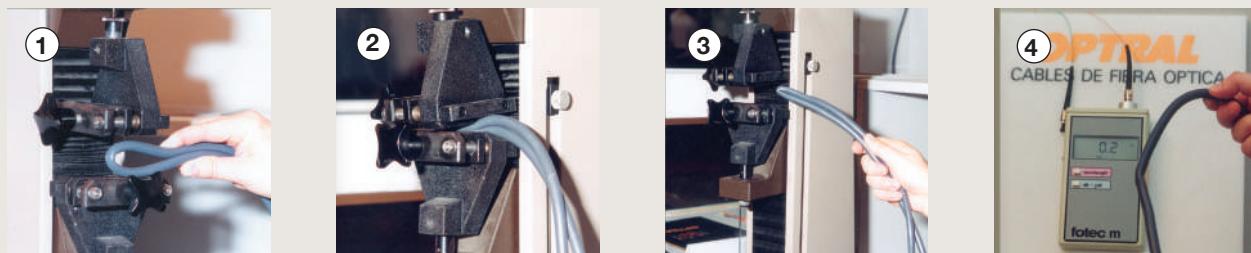
Compacto / Ligero / Flexible / Robusto / Resistente / Fácil de pelar (libre de gel) / Totalmente dieléctrico / Diámetro reducido / Conectorización directa / Ahorro costes instalación / Protegido de los roedores / Garantizada integridad de circuito.



## Fuerte y Flexible

Tal como se observa en las imágenes adjuntas, nuestro cable CDAD, a pesar de su gran flexibilidad, comodidad y economía de instalación, es, por encima de todo, un cable extremadamente robusto y resistente.

1. CDAD doblado sobre si mismo, entre las mordazas de un dinamómetro.
2. Cable sometido a una presión de 500 Kg.
3. Cable después de la presión ejercida.
4. A pesar del tremendo esfuerzo recibido, la fibra se mantiene inalterada.



# Cables ajustados: CDAD (16-48)

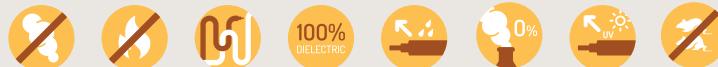
CABLES ÓPTICOS  
DE ALTAS PRESTACIONES**Especificaciones**

Fibras	16	24	32	36	48
Elementos Tracción	Hilaturas Aramida				
Subcables / FO en subc.	4/4	6/6	4/8	3 + 1 / 12	4 / 12
Cubierta subcables	Termoplástico				
Identificación	Números				
Armadura	Trenza Fibra de Vidrio				
Cubierta Exterior	LSZH <sup>1</sup>				
Color	Gris Oscuro / Negro				
Peso (Kg/Km)	128	181	199	221	240
ø Exterior (mm)	11.6 ±0.5	13.6 ±0.5	15.5 ±0.5	16.60 ±0.5	16.80 ±0.5
Tracción Perm / Inst (N)	800/1450	1100/2000	1400/2500	1550 /2800	2200/3950
Aplastamiento (N/10cm)	1500 (IEC 60794-1-21 E3)				
Rango Temperaturas	-20°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)				
Radio Curvatura Mín. (mm)	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)				
Longitud Máxima	1800 m				

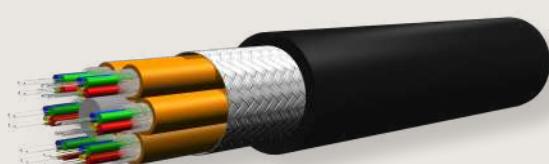
## Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.  
Código colores fibras: Rojo – Verde – Gris – Amarillo – Azul – Natural – Blanco – Marrón – Violeta – Naranja – Rosa – Negro.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



## Interior / Exterior



## Resistencia al fuego

- No propagador llama / incendio (IEC 60332-1 / IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)
- Resistente al fuego (IEC 60331-25)

## Aplicaciones

- Universal (Interior / Exterior)

## Opciones

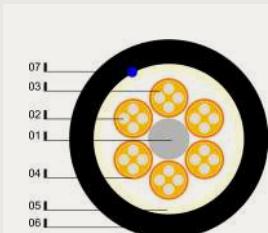
- Cubiertas: PVC / PU
- Código colores especial

## Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al Fuego: Dca, s2, d2, a1
- Código de Declaración: DOP02351

## Ventajas

Compacto / Robusto / Resistente / Fácil de pelar (libre de gel) / Totalmente dieléctrico / Conectorización directa / Ahorro costes instalación / Protegido de los roedores.



01. ELEMENTO CENTRAL  
02. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA  
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
04. CUBIERTA SUBCABLES  
05. ARMADURA DIELÉCTRICA  
06. CUBIERTA EXTERIOR  
07. HILO DE RASGADO

**Especificaciones**

Fibras	2	4	6	8	12	16
Elementos tracción subcables	Hilaturas Aramida					
ø Subcables (mm)	2.5					
Cubierta subcables	Termoplástico					
Identificación	Números					
Cubierta interior	Termoplástico					
Armadura	Trenza Fibra de Vidrio					
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>					
Color	Naranja (MM62) / Azul (MM50) / Amarillo (SM)					
Peso (Kg/Km)	122	123	174	226	352	321
ø Exterior (mm)	11.1 ±0.5	11.1 ±0.5	13.1 ±0.5	14.9 ±0.5	18.5 ±0.5	18.2 ±0.5
Máx. Tracción Perm / Inst (N)	800/1450	1000/1800	1400/2500	1800/3250	2600/4000	3000/4000
Máx. Aplastamiento (N/dm)	2000 (IEC 60794-1-21 E3)					
Rango Temperaturas	-20°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)					
Radio Curvatura Mín. (mm)	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)					

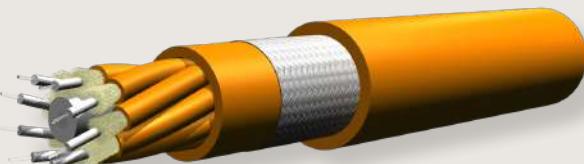
## Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



## Interior / Exterior



## Resistencia al fuego

- No propagador llama (IEC 60332-1 / IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

## Aplicaciones

- Universal (Interior / Exterior)
- Conexión directa a los equipos terminales

## Protección roedores

- Resistente a los roedores

## Opciones

- Cubiertas: PVC / PU
- Código colores especial

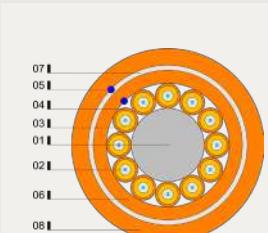
## Clasificación CPR (Euroclase)

Reacción al Fuego: Dca, s2, d2, a1

Código de Declaración: DOP02201

## Ventajas

Compacto / Flexible / Resiliente / Robusto / Excelente resistencia mecánica / Fácil de pelar (libre de gel) / Totalmente dieléctrico / Conectorización directa / Protegido de los roedores.



01. ELEMENTO CENTRAL  
02. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA (0.9 MM)  
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
04. CUBIERTA INDIVIDUAL (Ø 2.5 MM)  
05. HILO DE RASGADO  
06. CUBIERTA INTERIOR  
07. ARMADURA DIELÉCTRICA  
08. CUBIERTA EXTERIOR

## Cables ajustados: CDIR-AM



Interior / Exterior

**Resistencia al fuego**

- No propagador incendio (IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

**Aplicaciones**

- Universal (Interior / Exterior)
- Conexión directa a los equipos terminales

**Protección roedores**

Excelente resistencia a los roedores

**Opciones**

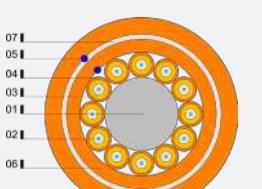
- Cubiertas: PVC / PU
- Código colores especial
- Buffer Easy-Strip

**Clasificación CPR (Euroclase)**

- Reacción al Fuego: Dca, s2, d2, a1
- Código de Declaración: DOP02200

**Ventajas**

Compacto / Flexible / Resiliente  
/ Robusto / Excelente resistencia mecánica / Fácil de pelar (libre de gel) / Conectorización directa / Excelente resistencia roedores.



01. ELEMENTO CENTRAL (GRP)
02. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA (0.9 MM)
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN
04. CUBIERTA INDIVIDUAL
05. HILOS DE RASGADO
06. CUBIERTA INTERIOR
07. ARMADURA METÁLICA
08. CUBIERTA EXTERIOR

**Especificaciones**

Fibras	2	4	6	8	12	16
Elementos Tracción	Hilaturas Aramida					
ø Subcables (mm)	2.5					
Cubierta subcables	Termoplástico					
Color	Naranja (MM62) / Azul (MM50) / Amarillo (SM)					
Identificación	Números					
Cubierta interior	LSZH <sup>1</sup>					
Armadura	Trenza Hilos de Acero					
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>					
Color	Naranja (MM62) / Azul (MM50) / Amarillo (SM)					
Peso (Kg/Km)	136	137	190	246	380	356
ø Exterior (mm)	11.1 ±0.5	11.1 ±0.5	13.1 ±0.5	14.9 ±0.5	18.5 ±0.5	18.4 ±0.5
Tracción Perm / Inst (N)	900/1600	1100/2000	1500/2700	1900/3400	2700/4000	3000/4000
Máx. Aplastamiento (N/dm)	2000 (IEC 60794-1-21 E3)					
Rango temperaturas	-20 °C a +70 °C (IEC 60794-1-22 F1)					
Radio Curvatura Mín. (mm)	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)					

**Normas Referencia**

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.

## Cables ajustados: CDAM

Interior / Exterior

**Resistencia al fuego**

- No propagador de la llama (IEC 60332-1 / IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

**Aplicaciones**

Universal (Interior / Exterior)

**Protección roedores**

Excelente resistencia a los roedores

**Opciones**

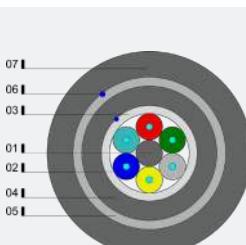
- Cubiertas: PVC / PU
- Código colores especial

**Clasificación CPR (Euroclase)**

- Reacción al Fuego: Dca, s1, d1, a1
- Código de Declaración: DOP02300

**Ventajas**

Compacto / Ligero / Flexible / Robusto / Resistente / Fácil de pelar (libre de gel) / Diámetro reducido / Conectorización directa / Ahorro costes instalación / Excelente resistencia roedores.



01. ELEMENTO CENTRAL
02. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA (0.9 MM)
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN
04. CUBIERTA INTERIOR
05. ARMADURA METÁLICA
06. HILO DE RASGADO
07. CUBIERTA EXTERIOR

**Especificaciones**

Fibras	2	4	6	8	12
Elemento Central	NO				
Elementos Tracción	Fibra Vidrio Reforzada (WB)				
Cubierta interior	Termoplástico				
Armadura	Trenza Hilos de Acero				
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>				
Color	Negro				
Peso (Kg/Km)	98	104	111	138	157
ø Exterior (mm)	9.0 ±0.3	9.3 ±0.3	9.5 ±0.3	10.7 ±0.5	11.5 ±0.5
Máx. Tracción Perm / Inst (N)	700 / 1250				
Máx. Aplastamiento (N/100mm)	1500 (IEC 60794-1-21 E3)				
Rango Temperaturas	-20°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)				
Radio Curvatura Mín. (mm)	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)				
Longitud Máxima	4200 m				

**Normas Referencia**

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras: Rojo – Verde – Gris – Amarillo – Azul – Turquesa – Blanco – Marrón – Violeta – Naranja - Rosa - Negro.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.

**Especificaciones**

Fibras	2	4	6	8	12
Elementos Tracción	Fibra de Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes al Agua)				
Cubierta interior	Termoplástico				
Armadura	Fleje Acero Corrugado				
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>				
Color	Negro				
Peso (Kg/Km)	160		177	227	
ø Exterior (mm)	11.6 ±0.3		12.1 ±0.5	13.8 ±0.5	
Máx. Tracción (N)	1200 (Operación) / 2150 (Instalación) – (IEC 60794-1-21 E1)				
Máx. Aplastamiento (N/dm)	1500 (IEC 60794-1-21 E3)				
Rango Temperaturas	-20 °C a +70 °C (IEC 60794-1-22 F1)				
Radio Curvatura Mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)				
Longitud Máxima	4200 m				

**Normas Referencia**

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.  
Color fibras: Rojo, verde, gris, amarillo, azul, natural, blanco, marrón, violeta, naranja, rosa, negro.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.

**Interior / Exterior****Resistencia al fuego**

- No propagador incendio (IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

**Aplicaciones**

- Universal (Interior / Exterior)

**Protección roedores**

Excelente resistencia a los roedores

**Opciones**

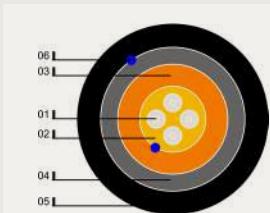
- Cubiertas: PE, LSZH(RH), LSZH(MUD)
- Código colores especial

**Clasificación CPR (Euroclase)**

Reacción al Fuego: Dca, s1, d1, a1  
Código de Declaración: DOP02300

**Ventajas**

Compacto / Ligero / Robusto / Resistente / Fácil de pelar (libre de gel) / Diámetro reducido / Conectorización directa / Ahorro costes instalación / Excelente resistencia roedores.



01. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA (0.9 MM)
02. ELEMENTOS DE TRACCIÓN
03. CUBIERTA INTERIOR
04. ARMADURA
05. CUBIERTA EXTERIOR
06. HILOS DE RASGADO

**Especificaciones**

Fibras	2	4	6	8	12		
Elemento Central	NO						
Elementos Tracción	Fibra Vidrio Reforzada (WB)						
Cubierta interior	LSZH <sup>1</sup>						
Armadura	Corona de Hilos de Acero (SWA)						
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup> - Negro						
Peso (Kg/Km)	203	213	223	261	292		
ø Exterior (mm)	10.6 ±0.5	10.9 ±0.5	11.1 ±0.5	12.1 ±0.5	12.9 ±0.5		
Máx. Tracción Perm / Inst (N)	700 / 1250		800 / 1450		900 / 1600		
Aplastamiento (N/10cm)	3000 (IEC 60794-1-21 E3)						
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)						
Rango Temperaturas	-30°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)						
Radio Curvatura Mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)						

**Normas Referencia**

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras: Rojo – Verde – Gris – Amarillo – Azul – Turquesa – Blanco – Marrón – Violeta – Naranja – Rosa – Negro.

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.

**Interior / Exterior****Comportamiento al fuego**

- No propagador de la llama (IEC 60332-1)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

**Aplicaciones**

Universal (Interior / Exterior)

**Protección roedores**

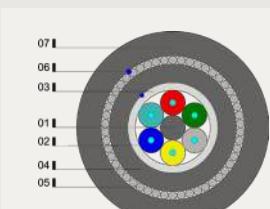
Excelente resistencia a los roedores

**Opciones**

- Código colores especial

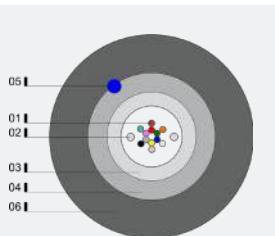
**Ventajas**

Compacto / Robusto / Resistente / Fácil de pelar (libre de gel) / Diámetro reducido / Conectorización directa / Ahorro costes instalación / Excelente resistencia roedores.



01. ELEMENTO CENTRAL
02. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA (0.9 MM)
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN
04. CUBIERTA INTERIOR
05. ARMADURA METÁLICA
06. HILO DE RASGADO
07. CUBIERTA EXTERIOR

## Cables holgados: **NEXO-DP**



### Aplicaciones Exterior

#### Protección roedores

Protegido de los roedores

#### Opciones

- Elementos Tracción: Aramida (Tipo KP)
- Código Colores Especial (TIA 598)

#### Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03100

#### Ventajas

Compacto / Ligero / Flexible / Resistente / Totalmente Dieléctrico / Estanco / Diámetro reducido / Bajo Coeficiente de Fricción / Idóneo para "blown air" (soplado) / Protegido de los roedores

**Exterior**

### Especificaciones

Fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12	16 / 24
ø Tubo Central (mm)	3.5 $\pm 0.2$	4.2 $\pm 0.2$
Elementos Tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)	
Cubierta interior	Polietileno Lineal de Alta Densidad (PEHD)	
Color	Negro	
Peso (Kg/Km)	40	50
ø Exterior (mm)	7.2 $\pm 0.3$	7.9 $\pm 0.3$
Máx. Tracción (N)	1000 (Operación) / 1800 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)	
Máx. Aplastamiento (N/dm)	2000 (IEC 60794-1-21 E3)	
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)	
Radio Curvatura Mín. (mm)	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)	
Longitud Máxima	4000 m	

#### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Natural/Turquesa. Con un anillo: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Natural - Turquesa.



## Cables holgados: **NEXO-DT**

**Interior / Exterior**

### Especificaciones

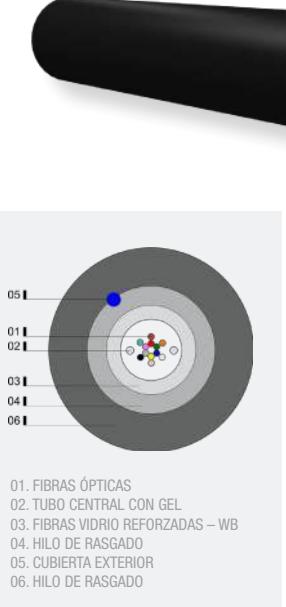
Fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12	16 / 24
ø Tubo Central (mm)	3.5 $\pm 0.2$	4.2 $\pm 0.2$
Elementos Tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)	
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>	
Color	Negro	
Peso (Kg/Km)	53	60
ø Exterior (mm)	7.2 $\pm 0.3$	7.9 $\pm 0.3$
Máx. Tracción (N)	1000 (Operación) / 1800 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)	
Máx. Aplastamiento (N/dm)	2000 (IEC 60794-1-21 E3)	
Rango Temperaturas	-30°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)	
Radio Curvatura Mín. (mm)	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)	

#### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa. Con un anillo: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Natural - Turquesa.

<sup>1</sup> LSZH –Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



01. FIBRAS ÓPTICAS  
02. TUBO CENTRAL CON GEL  
03. FIBRAS VIDRIO REFORZADAS – WB  
04. HILO DE RASGADO  
05. CUBIERTA EXTERIOR  
06. HILO DE RASGADO

01. FIBRAS ÓPTICAS  
02. TUBO CENTRAL CON GEL  
03. FIBRAS VIDRIO REFORZADAS – WB  
04. HILO DE RASGADO  
05. CUBIERTA EXTERIOR  
06. HILO DE RASGADO

**Especificaciones**

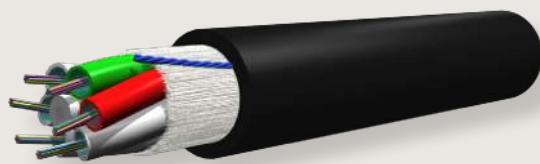
Fibras	2 - 12	16	24	32	36	48	64	72	96	128	144							
Fibras por Tubo	2 - 12	4	6	8	6	12	8	12	12	8	12							
Total Tubos	4	4	4	4	6	4	8	6	8	18	12							
Tubos Activos	1	4	4	4	6	4	8	6	8	16	12							
Elementos Tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)																	
Cubierta Exterior	Polietileno																	
Color	Negro																	
Peso (Kg/Km)	58	58	58	69	76	80	127	111	148	181	165							
ø Exterior (mm <sup>±0.5</sup> )	8.8	8.8	8.8	9.8	10.0	10.5	12.7	12.1	13.8	16.2	14.0							
Máx. Tracción (N)	1000 (Operación) / 1800 (Instalación)				1500 (Operación) / 2700 (Instalación)													
Aplastamiento (N/dm)	2000 (IEC 60794-1-21 E3)																	
Penetración Agua	Conforme (Núcleo Óptico, 3m / 1m / 24h, IEC 60794-1-22 F5B)																	
Rango Temp.	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)																	
Radio Curvatura Mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)																	
Longitud Máxima (m)	4200	4200	4200	3100	4200	2100	3100	2100	2100	3100	2100							

**Normas Referencia**

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa.

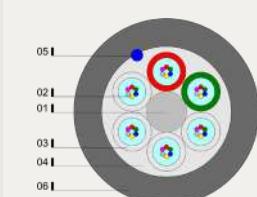
Código colores tubos: Rojo - Verde - Natural... - Natural. Tubos pasivos color Negro.

**Exterior****Aplicaciones**

Exterior

**Protección roedores**

Protegido de los roedores

**Opciones**Elementos Tracción = Aramida (Tipo KP)  
Código Colores Especial (TIA 598, FRT y otros bajo demanda)

01. ELEMENTO CENTRAL (GRP)

02. FIBRAS ÓPTICAS

03. TUBOS CON GEL

04. FIBRAS VIDRIO REFORZADAS - WB

05. HILO RASGADO

06. CUBIERTA EXTERIOR

**Clasificación CPR (Euroclase)**

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03100

**Ventajas**

Compacto / Robusto / Resistente / Totalmente Dieléctrico / Bajo Coeficiente de Fricción / Idóneo para "blow air" (soplado)

**Especificaciones**

Fibras	2-12	16	24	32	36	48	64	72	96	128	144	192						
Fibras por Tubo	2-12	4	6	8	6	12	8	12	12	8	12	12						
Total Tubos	4	4	4	4	6	4	8	6	8	18	12	18						
Tubos Activos	1	4	4	4	6	4	8	6	8	16	12	16						
Elementos Tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)																	
Cubierta Exterior	LSZH <sup>1</sup> - Gris Oscuro																	
Peso (Kg/Km)	76	76	76	89	97	102	154	137	178	217	200	222						
ø Exterior (mm <sup>±0.5</sup> )	8.8	8.8	8.8	9.8	10.0	10.5	12.7	12.1	13.8	16.2	14.0	16.2						
Máx. Tracción (N)	1000 (Operación) / 1800 (Instalación)				1500 (Operación) / 2700 (Instalación)													
Aplastamiento (N/dm)	2000 (IEC 60794-1-21 E3)																	
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)																	
Rango Temp.	-30°C a +70°C (Operación) / -10oC a +50oC (Instalación) - (IEC 60794-1-22 F1)																	
Radio Curvatura Mín.	15 x ø Exterior (Operación) / 20 x ø Exterior (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E11)																	
Penetración Agua	Conforme (Núcleo Óptico, 3m / 1m / 24h / IEC 60794-1-22 F5B)																	
Longitud Máxima (m)	4200	4200	4200	3100	4200	2100	3100	2100	2100	3100	2100							

**Normas Referencia**

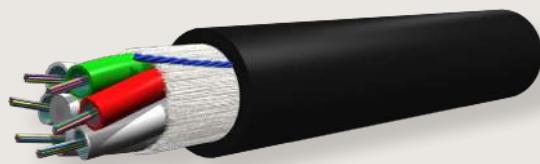
Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa.

Código colores tubos: Rojo - Verde - Natural... - Natural. Tubos pasivos en Negro.

**Interior / Exterior****Cables holgados:**

## DT

**Resistencia al fuego**

- No propagador incendio (IEC60332-1 / IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

**Aplicaciones**

Universal (Interior / Exterior)

**Protección roedores**

Protegido de los roedores

**Opciones**

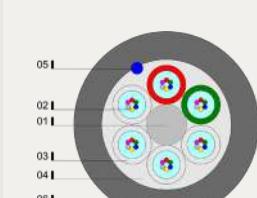
- Elementos Tracción = Aramida (Tipo KT)
- Código Colores Especial (TIA 598)

**Clasificación CPR (Euroclase)**

- Reacción al Fuego: Eca
- Código de Declaración: DOP01050
- Disponible en Dca (DT - FTTH)

**Ventajas**

Compacto / Robusto / Resistente / Totalmente Dieléctrico / Bajo Coeficiente de Fricción / Idóneo para "blow air" (soplado)

01. ELEMENTO CENTRAL (GRP)  
02. FIBRAS ÓPTICAS  
03. TUBOS CON GEL  
04. FIBRAS VIDRIO REFORZADAS - WB  
05. HILO RASGADO  
06. CUBIERTA EXTERIOR

## Cables holgados: **TENAX-DP**



### Aplicaciones

Exterior Instalación aérea

### Protección roedores

Protegido de los roedores

### Opciones

Código Colores Especial (EIA/TIA 598)

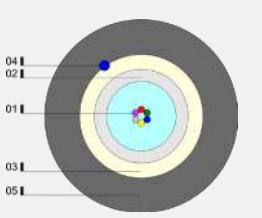
### Clasificación CPR (Euroclase)

Reacción al Fuego: Fca

Código de Declaración: DOP03100

### Ventajas

Compacto / Ligero / Flexible / Robusto / Resistente / Estanco / Excelente resistencia mecánica / Totalmente dieléctrico / Diámetro reducido / Bajo coeficiente de fricción / Idóneo para "air blowing" (soplado) / Protegido de los roedores / Instalación aérea.



01. FIBRAS ÓPTICAS  
02. TUBO CENTRAL CON GEL  
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
04. HILO DE RASGADO  
05. CUBIERTA EXTERIOR

### Exterior

#### Especificaciones

Total fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12	16 / 24
ø Tubo Central (mm)	3.5 ±0.2	4.2 ±0.2
Elementos Tracción	Hilaturas de Fibra de Vidrio WB (Bloqueantes Agua)	
Cubierta exterior	Polietileno Negro	
Peso aprox. (Kg/Km)	67	77
ø Exterior (mm)	8.5 ±0.3	8.8 ±0.3
Máx. Tracción (N)	3000 (Operación) / 4000 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)	
Máx. Aplastamiento (N/10cm)	2500 (IEC 60794-1-21 E3)	
Rango temperaturas	-40 a +70°C (Operación y Almacenamiento) / -5 a +50°C (Instalación)	
Radio curvatura mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)	
Longitud Máxima (m)	4000	2000

#### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa. Con un anillo: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Natural - Turquesa.



## Cables holgados: **TENAX-DT**



### Interior / Exterior

#### Especificaciones

Fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12	16 / 24
ø Tubo Central (mm)	3.5 ± 0.2	4.2 ± 0.2
Elementos tracción	Hilaturas de Fibra de Vidrio WB (Bloqueantes Agua)	
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>	
Color	Gris Oscuro	
Peso (Kg/Km)	85	96
ø Exterior (mm)	8.5 ± 0.3	8.8 ± 0.3
Máx. Tracción (N)	3000 (Operación) / 4000 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)	
Máx. Aplastamiento (N/dm)	2500 (IEC 60794-1-21 E3)	
Rango temperaturas	-30°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)	
Radio Curvatura Mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)	
Longitud Máxima (m)	4000	2000

#### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Natural/Turquesa. Con un anillo: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Natural - Turquesa

<sup>1</sup> LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



### Ventajas

Compacto / Ligero / Flexible / Robusto / Resistente / Estanco / Excelente resistencia mecánica / Totalmente dieléctrico / Diámetro reducido / Protegido de los roedores.

01. FIBRAS ÓPTICAS  
02. TUBO CENTRAL CON GEL  
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
04. HILO DE RASGADO  
05. CUBIERTA EXTERIOR

**Especificaciones**

Total fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12			16 / 24		
ø Tubo holgado (mm)	3.5			4.2		
Identificación fibras	Código Colores					
Cubierta interior	Polietileno					
Elementos Tracción	Fibras Vidrio Reforzadas (WB)					
Cubierta exterior	Polietileno					
Peso aprox. (Kg/Km)	65			79		
ø Exterior (mm)	9.2 $\pm 0.5$			10.0 $\pm 0.5$		
Máx. Tracción (N)	1000 (Operación) / 1800 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)					
Máx. Aplastamiento (N/10cm)	2500 (IEC 60794-1-21 E3)					
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)					
Rango temperaturas	-30°C a +70°C (Operación) / -10°C a +50°C (Instalación) - (IEC 60794-1-22 F1)					
Penetración Agua	Conforme (3m / 1m / 24h / IEC 60794-1-22 F5B)					
Radio curvatura mÍn.	15 x ø Exterior (Operación) / 20 x ø Exterior (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E11)					

## Normas Referencia

Ensayos mecánicos y medioambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Color Fibras: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Turquesa – Negro. Con anillo negro: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Turquesa – Natural.



## Exterior

**Aplicaciones**

- Exterior
- Enterrado directo bajo lecho de arena

**Opciones**

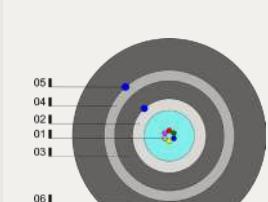
- Elementos tracción: Aramida (PKP)
- Código Colores Especial (TIA 598)

**Clasificación CPR (Euroclase)**

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03100

**Ventajas**

Excelente resistencia mecánica / Totalmente dieléctrico / Robusto / Resistente / Protegido de los roedores



01. FIBRA ÓPTICA  
02. TUBO CENTRAL RELLENO DE GEL  
03. CUBIERTA INTERIOR  
04. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
05. HILO DE RASGADO  
06. CUBIERTA EXTERIOR

**Especificaciones**

Fibras	4	6	8	12	16	24	32	36	48	64	72	96	128	144
Fibras por Tubo	4	2	4	4	4	6	8	6	12	8	12	12	8	12
Total Tubos	4	4	4	4	4	4	4	6	4	8	6	8	18	12
Tubos Activos	1	3	2	3	4	4	4	6	4	8	6	8	16	12
Cubierta interior	Polietileno – Negro													
Elementos Tracción	Hilaturas de fibra de vidrio reforzadas (WB)													
Cubierta exterior	Polietileno - Negro													
Peso (Kg/Km)	85	85	86	86	86	87	101	118	112	173	157	196	254	317
ø Exterior (mm $\pm 0.5$ )	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	11.5	12.1	12.1	14.5	14.0	15.5	18.4	19.5
Máx. Tracción (N)	1000 (Permanente) / 2000 (Instalación)					1500 (Perm.) / 2700 (Inst.)								
Máx. Aplast. (N/dm)	2500 (IEC 60794-1-21 E3)													
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)													
Bloqueo Agua	Conforme (3m / 1m / 24h / IEC 60794-1-22 F5B)													
Rango Temp.	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)													
Radio Curvatura MÍn.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)													

## Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Turquesa – Negro  
Código colores Tubos: Rojo – Verde – Natural... – Natural. Tubos pasivos en Negro.

## Exterior

**Aplicaciones**

- Exterior
- Enterrado directo bajo lecho de arena

**Protección roedores**

- Protegido de los roedores

**Opciones**

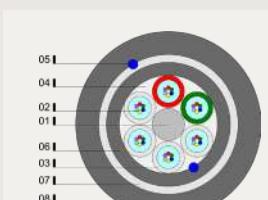
- Elementos Tracción: Aramida (Tipo PKP)
- Código Colores Especial (TIA 598)
- Color cubierta exterior

**Clasificación CPR (Euroclase)**

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03100

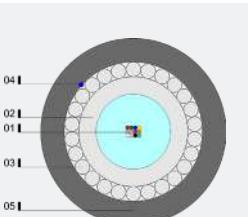
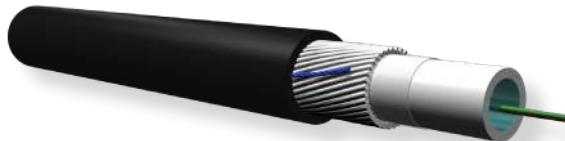
**Ventajas**

Excelente resistencia mecánica / Totalmente dieléctrico / Robusto / Resistente / Alta densidad de fibras / Bajo coeficiente de fricción / Protegido de los roedores.



01. RELLENO CENTRAL (GRP)  
02. FIBRAS ÓPTICAS  
03. TUBOS CON GEL  
04. ELEMENTOS BLOQUEANTES AGUA  
05. HILOS DE RASGADO  
06. CUBIERTA INTERIOR  
07. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
08. CUBIERTA EXTERIOR

## Cables holgados: **DRA-1**



01. FIBRAS ÓPTICAS  
02. TUBO HOLGADO (RELENTO DE GEL)  
03. ARMADURA  
04. HILO DE RASGADO  
05. CUBIERTA EXTERIOR

### Comportamiento al fuego

- No propagador incendio (IEC 60332-1/-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

### Aplicaciones

- Universal (Interior / Exterior)

### Protección roedores

- Excelente Resistencia a los roedores

### Ventajas

Compacto / Robusto / Resistente / Diámetro Reducido / Estanco / Excelente resistencia a roedores.

**Interior / Exterior**

### Especificaciones

Fibras	2 - 24
ø Tubo Central (mm)	3.5 $\pm 0.1$
Armadura	Corona de varillas de fibra de vidrio
Cubierta Exterior	LSZH <sup>1</sup> - Negro
ø Exterior (mm)	8.5 $\pm 0.5$
Peso (Kg / Km)	103
Máx. Tracción (N)	2500 (Instalación; IEC 60794-1-21 E1)
Máx. Aplastamiento (N/10cm)	1500 (IEC 60794-1-21 E3)
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)
Penetración de Agua	Conforme (3m / 1m / 24h / Núcleo Óptico / IEC 60794-1-22 F5B)
Rango Temperaturas	-30°C a +70°C (Operación) / -10°C a +50°C (Instalación) - (IEC 60794-1-22 F1)
Radio Curvatura Mín. (mm)	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)

#### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa. Con anillo negro: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Natural - Turquesa.

<sup>1</sup>LSZH - Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



## Cables holgados: **DRA**

**Interior / Exterior**

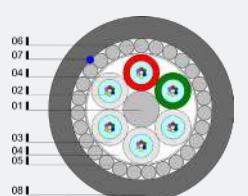
### Especificaciones

Total Fibras	6	8	16	24	32	64	128	144
Total Tubos	6	6	6	6	6	8	18	12
Tubos Activos	1	2	4	4	4	8	16	12
Fibras por Tubo	6	4	4	6	8	8	8	12
Diámetro Nom. Tubos Holgados	2.5 mm (Rellenos Gel)							
Identificación fibras y tubos	Código Colores <sup>1</sup>							
Elemento Central	FRP (Diámetro Nominal = 2.6mm)							
Armadura	Varillas Fibra de Vidrio							
Cubierta Exterior	LSZH-RH - Negro <sup>2</sup>							
Diámetro Nom. Exterior (mm)	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	14.4	18.6	17.5
Peso(Kg/Km)	171	171	171	174	175	218	312	346
Radio Curvatura Mín.	20 x Diámetro Exterior (mm) - (IEC 60794-1-21 E11)							
Rango Temperaturas (Operación)	-20°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)							
Máx. Tracción (N)	1500 (IEC 60794-1-21 E1)							
Aplast. Máx. (N/dm)	1000 (IEC 60794-1-21 E3)							

#### Normas Referencia

<sup>1</sup>Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa. Tubos: Rojo - Verde - Natural - ... - Natural.

<sup>2</sup>LSZH-RH: Compuesto termoplástico libre de halógenos, retardante a la llama, baja emisión de humos y resistente a hidrocarburos.



01. ELEMENTO CENTRAL  
02. FIBRAS ÓPTICAS  
03. TUBOS HOLGADOS  
04. ELEMENTOS WATERBLOCKING  
05. CINTA  
06. ARMADURA DIÉLÉCTRICA  
07. HILO DE RASGADO  
08. CUBIERTA EXTERIOR

### Aplicaciones

- Protección roedores
- Universal (Interior / Exterior)
- Resistente a Sustancias Petroquímicas (IEC 60811-2-1, UIC 895/OR)
- No propagación de la llama (IEC 60332-3-24)
- Baja emisión de Humos (IEC 61034-2)
- Libre Halógenos / Toxicidad gases halógenos (IEC 60754-1/-2)

#### Normas Referencia

<sup>1</sup>Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa. Tubos: Rojo - Verde - Natural - ... - Natural.

<sup>2</sup>LSZH-RH: Compuesto termoplástico libre de halógenos, retardante a la llama, baja emisión de humos y resistente a hidrocarburos.

# Cables holgados: DPMP-1

CABLES ÓPTICOS  
DE ALTAS PRESTACIONES

## Especificaciones

Fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12	16 / 24
ø Tubo Central (mm)	3.5 ± 0.2	4.2 ± 0.2
Elementos tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)	
Cubierta interior	Polietileno	
Armadura	Trenza Hilos Acero	
Cubierta exterior	Polietileno	
Color	Negro	
Peso (Kg/Km)	101	117
ø Exterior (mm)	10.1 ± 0.5	11.1 ± 0.5
Máx. Tracción (N)	1300 (Operación) / 2350 (Instalación) – (IEC 60794-1-21 E1)	
Máx. Aplastamiento (N/dm)	2000 (IEC 60794-1-21 E3)	
Rango temperaturas	-40° C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)	
Radio Curvatura Mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)	
Longitud Máxima (m)	4000 / 3000 (12 FO)	2000

### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Color fibras: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Turquesa – Negro.  
Con anillo negro: Rojo– Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Turquesa – Natural.



## Exterior



### Aplicaciones

- Exterior
- Enterrado Directo

### Protección roedores

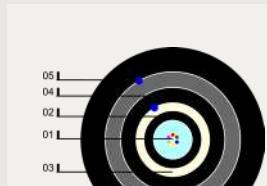
- Excelente protección a los roedores
- Elementos Tracción = Aramida (Tipo KPMP-1)
- Código Colores Especial (TIA 598)

### Opciones

- Elementos Tracción = Aramida (Tipo KPMP-1)
- Código Colores Especial (TIA 598)

### Ventajas

Compacto / Ligero / Flexible / Resistente / Diámetro reducido / Estanco / Bajo Coeficiente de Fricción / Idóneo para “blow air” (soplado) / Excelente resistencia a los roedores.



01. FIBRAS ÓPTICAS  
02. TUBO CENTRAL CON GEL  
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
04. CUBIERTA INTERIOR  
05. HILO DE RASGADO  
06. ARMADURA METÁLICA  
07. CUBIERTA EXTERIOR

## Especificaciones

Fibras	16	24	32	36	48	64	72	96	128	144
Fibras por Tubo	4	6	8	6	12	8	12	12	8	12
Total Tubos	4	4	4	6	4	8	6	8	18	12
Tubos Activos	4	4	4	6	4	8	6	8	16	12
Elementos tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)									
Cubierta Interior	Polietileno									
Armadura	Trenza Hilos Acero									
Cubierta Exterior	Polietileno									
Color	Negro									
Peso (Kg/Km)	128	128	144	153	158	223	205	257	259	274
ø Exterior (mm)	11.9 ± 0.5	11.9 ± 0.5	12.8 ± 0.5	13.1 ± 0.5	13.6 ± 0.5	15.8 ± 0.5	15.2 ± 0.5	16.9 ± 0.5	16.9 ± 0.5	16.9 ± 0.5
Máx. Tracción (N)	1300 (Operación) / 2350 (Instalación)				1800 (Operación) / 3250 (Inst.)					
Aplast. Máx. (N/dm)	3000 (IEC 60794-1-21 E3)									
Longitud Máxima (m)	4200	4200	3100	4200	2100	3100	2100	2100	2100	2100
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)									
Radio Curvatura Min. (mm)	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)									

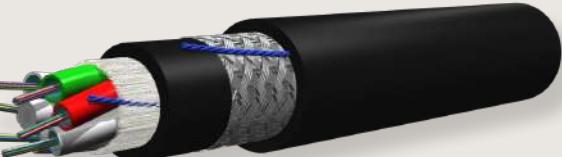
### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Negro – Turquesa  
Código colores Tubos: Rojo – Verde – Natural... – Natural. Tubos pasivos en Negro.



## Exterior



### Aplicaciones

- Exterior
- Enterrado directo

### Protección roedores

- Excelente protección a los roedores

### Opciones

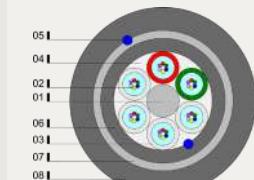
- Elementos Tracción = Aramida (Tipo KPMP)
- Código Colores Especial (TIA 598)

### Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03150

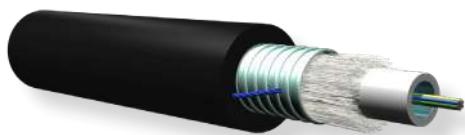
### Ventajas

Compacto / Robusto / Resistente / Bajo Coeficiente de Fricción / Idóneo para “blow air” (soplado) / Excelente resistencia a los roedores.



01. ELEMENTO CENTRAL (GRP)  
02. FIBRA ÓPTICA  
03. TUBOS RELLENOS DE GEL  
04. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
05. HILO DESGARRO  
06. CUBIERTA INTERIOR  
07. ARMADURA METÁLICA  
08. CUBIERTA EXTERIOR

## Cables holgados: DSP-1



### Aplicaciones

- Exterior
- Enterrado directo bajo lecho de arena

### Protección roedores

- Excelente resistencia a los roedores

### Opciones

- Elementos Tracción de Aramida (Tipo KSP-1)
- Código Colores Especial (EIA/TIA 598)

### Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03150

### Ventajas

Compacto / Robusto / Resistente / Diámetro reducido / Bajo coeficiente de fricción / Idóneo para "air blowing" (soplado) / Excelente resistencia a los roedores.



Exterior

### Especificaciones

Fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12 / 16 / 24
ø Tubo Central (mm)	4.5 ±0.2
Elementos tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes del agua)
Armadura	Fleje Acero Corrugado
Cubierta exterior	Poliétileno
Color	Negro
Peso (Kg/Km)	88
ø Exterior (mm)	9.6 ±0.3
Máx. Tracción (N)	1000 (Operación) / 1800 (Instalación) – (IEC 60794-1-21 E1)
Máx. Aplastamiento (N/10cm)	2500 (IEC 60794-1-21 E3)
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)
Radio Curvatura Mín. (mm)	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)
Longitud Máxima (m)	4000

### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa. Con anillo negro: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Natural - Turquesa.



## Cables holgados: DSP



Exterior

### Especificaciones

Fibras	12	16	24	32	36	48	64	72	96	128	144
Fibras por Tubo	12	8	12	8	12	12	8	12	12	8	12
Total Tubos	6	6	6	6	6	6	8	6	8	18	12
Tubos Activos	1	2	2	4	3	4	8	6	8	16	12
Elementos Tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)										
Armadura	Fleje Acero Corrugado										
Cubierta Exterior	Poliétileno Alta Densidad (PEHD)										
Color	Negro										
Peso (Kg/Km)	135	135	136	136	136	137	156	138	161	224	238
ø Exterior (mm)	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	13.5	12.0	13.5	16.5	16.0
Máx. Tracción (N)	1000 (Permanente) / 1800 (Instalación)										
Aplastamiento (N/dm)	2500 (IEC 60794-1-21 E3)										
Longitud Máxima (m)	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	3200	3200
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)										
Radio Curvatura Mín.	15 x ø Exterior (Operación) / 20 x ø Exterior (Instalación) – (IEC 60794-1-21 E11)										

### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa. Código colores Tubos: Rojo - Verde - Natural... - Natural. Tubos pasivos color Negro.



### Aplicaciones

- Exterior

### Protección roedores

- Excelente resistencia a los roedores

### Opciones

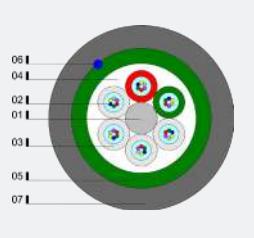
- Código Colores Especial (TIA 598)

### Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03150

### Ventajas

Compacto / Robusto / Resistente / Bajo coeficiente de fricción / Idóneo para "blown air" (soplado) / Excelente resistencia roedores.



01. ELEMENTO CENTRAL (GRP)  
02. FIBRAS ÓPTICAS  
03. TUBOS CON GEL  
04. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
05. ARMADURA METÁLICA  
06. HILO DE RASGADO  
07. CUBIERTA EXTERIOR

**Especificaciones**

Fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12	16 / 24
ø Tubo Central (mm)	3.0 ± 0.2	4.2 ± 0.2
Elementos Tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)	
Cubierta interior	Polietileno - Negro	
Armadura	Fleje Acero Corrugado	
Cubierta exterior	Polietileno de Alta Densidad	
Color	Negro	
Peso (Kg/Km)	95	135
ø Exterior (mm)	9.6 ±0.5	12.3 ±0.5
Máx. Tracción (N)	1000 (Operación) / 1800 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)	
Máx. Aplastamiento (N/dm)	2500 (IEC 60794-1-21 E3)	
Bloqueo Agua	Conforme (3m / 1m / 24h / Núcleo óptico / IEC 60794-1-22 F5B)	
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)	
Radio Curvatura Mín. (mm)	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)	
Longitud Máxima (m)	4000	2000

**Normas Referencia**  
Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa.  
Con un anillo negro: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Natural - Turquesa.

**Exterior****Aplicaciones**

- Exterior
- Enterrado Directo

**Protección roedores**

- Excelente resistencia a los roedores

**Opciones**

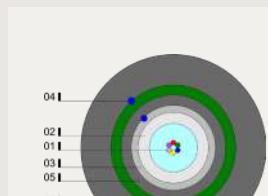
- Elementos Tracción = Aramida (Tipo KPSP-1)
- Código Colores Especial (TIA 598)

**Clasificación CPR (Euroclase)**

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03150

**Ventajas**

Compacto / Resistente / Diámetro reducido / Estanco / Bajo coeficiente de fricción / Idóneo para "blown air" (soplado) / Excelente resistencia a los roedores.



01. FIBRAS ÓPTICAS  
02. TUBO CENTRAL CON GEL  
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
04. HILO RASGADO  
05. CUBIERTA INTERIOR  
06. ARMADURA METÁLICA  
07. CUBIERTA EXTERIOR

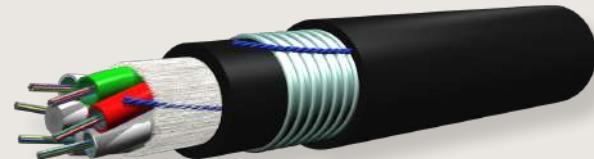
**Especificaciones**

Fibras	12	16	24	32	36	48	64	72	96	128	144
Fibras por Tubo	12	8	12	8	12	12	8	12	12	8	12
Total Tubos	6	6	6	6	6	6	8	6	8	18	12
Tubos Activos	1	2	2	4	3	4	8	6	8	16	12
Elementos Tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)										
Cubierta Interior	Polietileno - Negro										
Armadura	Fleje Acero Corrugado										
Cubierta Exterior	Polietileno Alta Densidad										
Color	Negro										
Peso (Kg/Km)	176	176	177	177	177	178	203	179	209	293	299
ø Exterior (mm)	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	15.5	14.0	15.5	18.5	18.0
Máx. Tracción (N)	1000 (Operación) / 1800 (Instalación)					1500 / 2700					
Máx. Aplastamiento (N/dm)	3000 (IEC 60794-1-21 E3)										
Longitud Máxima (m)	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	3000	3000
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)										
Radio Curvatura Mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)										

**Normas Referencia**

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa.  
Código colores Tubos: Rojo - Verde - Natural... - Natural. Tubos pasivos en Negro.

**Exterior****Aplicaciones**

- Exterior
- Enterrado directo

**Protección roedores**

- Excelente resistencia a los roedores

**Opciones**

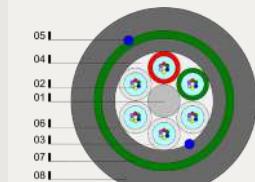
- Elementos Tracción = Aramida (Tipo KPSP)
- Código Colores Especial (TIA 598)

**Clasificación CPR (Euroclase)**

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03150

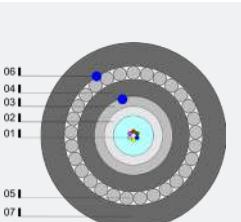
**Ventajas**

Compacto / Robusto / Resistente / Bajo coeficiente de fricción / Idóneo para "blown air" (soplado) / Excelente resistencia roedores.



01. ELEMENTO CENTRAL (GRP)  
02. FIBRAS ÓPTICAS  
03. TUBOS HOLGADOS (RELLENOS DE GEL)  
04. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
05. HILO DE RASGADO  
06. CUBIERTA INTERIOR  
07. ARMADURA METÁLICA  
08. CUBIERTA EXTERIOR

## Cables holgados: **SWA-1**



01. FIBRAS ÓPTICAS  
02. TUBO CENTRAL RELLENO DE GEL  
03. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
04. CUBIERTA INTERIOR  
05. ARMADURA METÁLICA  
06. HILO DE RASGADO  
07. CUBIERTA EXTERIOR

### Resistencia al fuego

- No propagador incendio (IEC60332-1/-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

### Aplicaciones

- Universal (Interior / Exterior)
- Enterrado Directo
- Plataformas Marinas

### Protección roedores

- Excelente resistencia a los roedores

### Opciones

- Cubierta PE / PA / MUD
- Elementos Tracción = Aramida
- Código Colores Especial (TIA 598)

### Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al Fuego: Eca
- Código de Declaración: DOP01150

### Ventajas

Compacto / Resistente / Robusto /  
Diámetro reducido / Estanco / Excelente  
resistencia a los roedores.

**Interior / Exterior**

### Especificaciones

Fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12	16 / 24
ø Tubo Central (mm)	3.5 ±0.2	4.5 ±0.2
Elementos tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)	
Cubierta interior	LSZH <sup>1</sup> - Negro	
Armadura	Corona de hilos de acero	
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup> - Negro	
Peso (Kg/Km)	217 ±10%	240 ±10%
ø Exterior (mm)	11.1 ±0.5	12.3 ±0.5
Máx. Tracción (N)	3500 (Operación) / 4500 (Instalación)	4500 (Operación) / 6000 (Instalación)
Máx. Aplastamiento (N/10cm)	3500 (IEC 60794-1-21 E3)	4000 (IEC 60794-1-21 E3)
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)	
Curvaturas repetidas	25 ciclos (IEC 60794-1-21 E6, r = 220mm, 4Kg)	
Torsión	10 vueltas (IEC 60794-1-21 E7, 2m, ±180°, 4Kg)	
Penetración Agua	Conforme (3m / 1m / 24h / Núcleo óptico / IEC 60794-1-22 F5B)	
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (Operación) / -5°C a +50°C (Instalación) - (IEC 60794-1-22 F1)	
Radio Curvatura Mín.	15 x ø Exterior (Operación) / 20 x ø Exterior (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E11)	

#### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa. Con un anillo: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Natural - Turquesa.

<sup>1</sup>LSZH: Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



## Cables holgados:

# **SWA**

**Interior / Exterior**

### Especificaciones

Fibras	12	24	36	48	72	96	144
Tubos Total / Activos	6 / 1	6 / 2	6 / 3	6 / 4	6 / 6	8 / 8	12 / 12
Fibras por Tubo	12						
Elementos de Tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)						
Cubierta Interior	LSZH <sup>1</sup> - Negro						
Armadura	Corona de hilos de acero						
Cubierta Exterior	LSZH <sup>1</sup> - Negro						
ø Exterior (mm)	14.0 ±0.5	14.0 ±0.5	14.0 ±0.5	14.0 ±0.5	14.0 ±0.5	15.3 ±0.5	19.5 ±0.5
Peso (Kg / Km)	318	319	320	321	322	375	593
Máx. Tracción (N)	4500 (Operación) / 6000 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)						
Máx. Aplastamiento (N/10cm)	3000 (IEC 60794-1-21 E3)						
Máx. Impacto (J)	10 (IEC 60794-1-21 E4)						
Penetración de Agua	Conforme (3m / 1m / 24h / Núcleo Óptico / IEC 60794-1-22 F5B)						
Rango de Temperaturas	-40°C a +70°C (Operación) / -10°C a +50°C (Instalación) - (IEC 60794-1-22 F1)						
Radio Curvatura Mín. (mm)	15 x ø Exterior (operación) / 20 x ø Exterior (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E11)						

#### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa.  
Código colores tubos: Rojo - Verde - Natural - ... - Natural. Tubos pasivos en color Negro.

<sup>1</sup>LSZH: Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



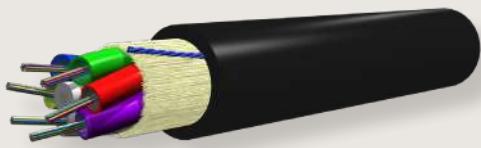
# Cables aéreo holgado: ADSS-U 50/80/120

CABLES ÓPTICOS  
DE ALTAS PRESTACIONES**Aplicaciones**

- Instalación Aérea

**Opciones**

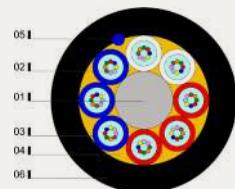
- Protección Balística
- Código Colores Especial (TIA 598)

**Condiciones Instalación Aérea (1)**

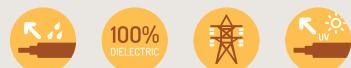
Viento (Km/h)	Hielo (mm)	50	80	120
100	0	90	130	180
0	10	80	120	160
0	15	45	65	90
60	10	60	90	120

**Condiciones Instalación Aérea NESC (1)**

	50	80	120
NESC Light	80	130	170
NESC Medium	55	85	115

**Ventajas**

Excelente resistencia mecánica / Totalmente dieléctrico / Robusto / Resistente / Alta densidad de fibras / Aplicaciones aéreas.



01. RELLENO CENTRAL (GRP)
02. FIBRAS ÓPTICAS
03. TUBOS RELLENOS DE GEL
04. ELEMENTOS WATERBLOCKING
05. HILO DE DESGARRO
06. CUBIERTA INTERIOR
07. ARAMIDA
08. CUBIERTA EXTERIOR

**Especificaciones****50 / 80**

Fibras	12	24	36	48	64	72	96
Fibras por Tubo	2	4	6	8	8	12	12
Total Tubos	6	6	6	6	8	6	8
<b>120</b>							
Fibras	12	24	36	48	64	72	96
Fibras por Tubo	2	4	6	8	8	12	12
Total Tubos	6	6	6	6	8	6	8

**50 / 80 / 120**

Elementos de Tracción	Hilaturas de Aramida						
Cubierta Exterior	Polietileno						
Color	Negro						
<b>50</b>							
Peso (Kg/Km)	73	73	74	92	119	94	121
ø Exterior (mm ±0.5)	9.7 ±0.5	9.7 ±0.5	9.7 ±0.5	10.9 ±0.5	12.4 ±0.5	10.9 ±0.5	12.4 ±0.5
Longitud Máxima (m)	3200	3200	3200	2100	2100	2100	2100
MAT (N)	2000						
EDS (N)	800						
<b>80</b>							
Peso (Kg/Km)	74	74	75	93	120	95	122
ø Exterior (mm ±0.5)	9.7 ±0.5	9.7 ±0.5	9.7 ±0.5	10.9 ±0.5	12.4 ±0.5	10.9 ±0.5	12.4 ±0.5
Longitud Máxima (m)	3200	3200	3200	2100	2100	2100	2100
MAT (N)	3000						
EDS (N)	1200						
<b>120</b>							
Peso (Kg/Km)	75	75	76	94	121	96	123
ø Exterior (mm ±0.5)	9.7	9.7	9.7	10.9	12.4	10.9	12.4
Longitud Máxima (m)	3200	3200	3200	2100	2100	2100	2100
MAT (N)	4000						
EDS (N)	1600						
<b>50 / 80 / 120</b>							
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)						
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)						
Radio Curvatura Mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)						

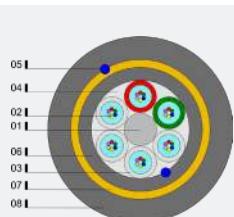
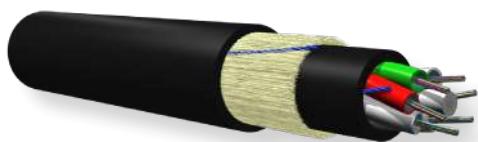
Normas Referencia  
Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Negro – Turquesa.

Máximo Voltaje Inducido = 12 KV

(1) Para cables de hasta 48 Fibras Ópticas

# Cables aéreos: ADSS 80/120/150/200



01. RELLENO CENTRAL (GRP)  
02. FIBRAS ÓPTICAS  
03. TUBOS RELLENOS DE GEL  
04. ELEMENTOS WATERBLOCKING  
05. HILO DE DESGARRO  
06. CUBIERTA INTERIOR  
07. ARAMIDA  
08. CUBIERTA EXTERIOR

## Condiciones Instalación Aérea (1)

Viento (Km/h)	Hielo (mm)		80	120	150	200
100	0		100	135	195	250
0	10		100	140	205	270
0	15		60	80	115	155
60	10		80	105	150	200

## Aplicaciones Instalación Aérea

### Opciones

- Cubierta Anti-Tracking<sup>2</sup> (IEEE-1222:2011)
- Protección Balística
- Código Colores Especial (TIA 598)

## Condiciones Instalación Aérea NESC (1)

	80	120	150	200
NESC Light	100	135	190	255
NESC Medium	80	105	150	200

### Ventajas

Excelente resistencia mecánica / Totalmente dieléctrico / Robusto / Resistente / Alta densidad de fibras / Aplicaciones aéreas.



## Especificaciones

Fibras	12	24	36	48	64	72	96
Fibras Tubo	2	4	6	8	8	12	12
Total Tubos	6	6	6	6	8	6	8
Cubierta Interior					Polietileno		
Elementos Tracción					Hilaturas de Aramida		
Cubierta Exterior					Polietileno		
Color					Negro		
Máx. Impacto (J)				5 (IEC 60794-1-21 E4)			
Rango Temperaturas				-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)			
Radio Curvatura Mín.				20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)			
				80			
Peso (Kg/Km)	120	120	121	139	175	141	177
ø Exterior (mm ±0.5)	12.4	12.4	12.4	13.3	15.0	13.3	15.0
MAT (N)				3000			
EDS (N)				1200			
				120			
Peso (Kg/Km)	122	123	123	142	177	143	179
ø Exterior (mm ±0.5)	12.4	12.4	12.4	13.3	15.0	13.3	15.0
MAT (N)				4000			
EDS (N)				1600			
				150			
Peso (Kg/Km)	127	128	128	147	182	148	184
ø Exterior (mm ±0.5)	12.7	12.7	12.7	13.6	15.3	13.6	15.3
MAT (N)				6000			
EDS (N)				2400			
				200			
Peso (Kg/Km)	132	132	133	151	186	153	188
ø Exterior (mm ±0.5)	12.8	12.8	12.8	13.7	15.3	13.7	15.3
MAT (N)				8000			
EDS (N)				3200			

### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.  
Código colores fibras: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Negro – Turquesa. Código colores tubos: Rojo – Verde – Natural – ... - Natural. Tubos pasivos color Negro.

Máximo Voltaje Inducido = 12 KV

<sup>1</sup> Para cables de hasta 48 Fibras Ópticas.

<sup>2</sup> Cubierta Anti-Tracking: Máximo Voltaje Inducido = 25 KV.

**Aplicaciones**

- Universal
- Fachada interior/exterior en edificios

**Opciones**

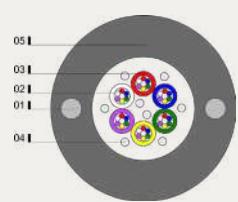
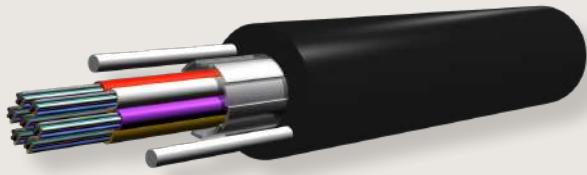
Código de colores especial

**Clasificación CPR (Euroclase)**

- Reacción al Fuego: Dca, s2, d2, a1
- Código de Declaración: DOP01053

**Ventajas**

Compacto / Resistente / Totalmente dieléctrico / Fácil pelado / Tubos flexible / Ventana de sangrado / Núcleo óptico de fácil acceso / Alta densidad de fibras.

**Código de colores (FRT)**Fibras: Rojo - Azul - Verde - Amarillo - Violeta - Blanco - Naranja - Gris - Marrón - Negro - Turquesa - Rosa  
Tubos: Rojo - Azul - Verde - Amarillo - Violeta - Blanco - Naranja - Gris - Marrón - Negro - Turquesa - Rosa

01. FRP ELEMENTOS TRACCIÓN  
02. FIBRA ÓPTICA  
03. MICRO TUBO (FLEXIBLE)  
04. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
05. CUBIERTA EXTERIOR

**Especificaciones**

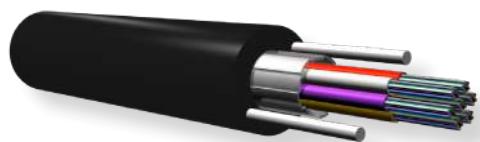
MOD-04 (4 fibras/tubo)							MOD-06 (6 fibras/tubo)							
Fibras	4	8	12	24	36	48	6	12	24	36	48	72		
Tubos	1	2	3	6	9	12	1	2	4	6	8	12		
Elementos Tracción	Fibra de vidrio - WB													
Cubierta Exterior	Compuesto LSZH													
Color	Negro													
Peso (kg/km)	45	62	63	82	102	107	46	63	66	84	105	134		
Ø Exterior (mm)	6,5	8,0	8,0	9,0	10,5	10,5	6,5	8,0	8,0	9,0	10,5	12,0		
Tracción Máx. (N)	360	720	720	900	1100	1100	360	720	720	900	1100	1300		
Aplast. Máx. (N/dm)	1500	1500	1500	2000	2000	2000	1500	1500	1500	2000	2000	2000		

MOD-12 (12 fibras/tubo)						
Fibras	12	24	36	48	72	96
Tubos	1	2	3	4	6	8
Elementos Tracción	Fibra de vidrio - WB					
Cubierta Exterior	Compuesto LSZH					
Color	Negro					
Peso (kg/km)	47	79	80	82	104	107
Ø Exterior (mm)	6,5	9,0	9,0	9,0	10,5	10,5
Tracción Máx. (N)	360	900	900	900	1100	1100
Aplast. Máx. (N/dm)	1500	2000	2000	2000	2000	2000
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)					
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)					
Radio Curvatura Mín.	20 x Ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)					

**Normas Referencia**  
Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2); No propagador llama (IEC 60332-1); Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

## Cables holgados: Micromódulo 0-FT



### Aplicaciones

- Exterior
- Ducto
- Fachada exterior en edificios

### Opciones

- Código de colores especial
- Cubierta exterior: LSZH

### Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03100

### Ventajas

Compacto / Resistente / Totalmente dieléctrico / Fácil pelado / Tubos flexible / Ventana de sangrado / Núcleo óptico de fácil acceso / Alta densidad de fibras.

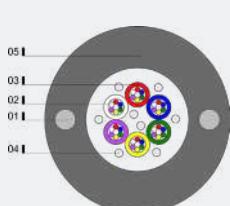
### Código de colores (FRT)

Fibras: Rojo - Azul - Verde - Amarillo - Violeta - Blanco - Naranja - Gris - Marrón -

Negro - Turquesa - Rosa

Tubos: Rojo - Azul - Verde - Amarillo - Violeta - Blanco - Naranja - Gris - Marrón -

Negro - Turquesa - Rosa



01. FRP ELEMENTOS TRACCIÓN  
02. FIBRA ÓPTICA  
03. MICRO TUBO (FLEXIBLE)  
04. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
05. CUBIERTA EXTERIOR

### Especificaciones

#### MOD-02 (2 fibras/tubo)/MOD-04 (4 fibras/tubo)

#### MOD-06 (6 fibras/tubo)

Fibras (Mod02 / Mod04)	2/4	4/8	6/12	12/24	18/36	24/48	6	12	24	36	48	72
Tubos	1	2	3	6	9	12	1	2	4	6	8	12
Elementos Tracción												
Cubierta Exterior												
Color												
Peso (kg/km)	35	45	47	59	78	81	30	41	44	54	68	97
Ø Exterior (mm)	6,5	8,0	8,0	9,0	10,5	10,5	6,5	8,0	8,0	9,0	10,5	12,0
Tracción Máx. (N)	360	720	720	1100	1300	1300	700	1200	1200	1200	1500	1800
Aplast. Máx. (N/dm)	2000	2000	2000	3000	3000	3000	2000	2000	2000	3000	3000	3000

#### MOD-08 (8 fibras/tubo) / MOD-12 (12 fibras/tubo)

Fibras (Mod08 / Mod12)	8 / 12	16 / 24	24 / 36	32 / 48	48 / 72	64/96	96/144
Tubos	1	2	3	4	6	8	12

Elementos Tracción	Fibra de vidrio - WB
Cubierta Exterior	Compuesto LSZH

Color	Negro						
Peso (kg/km)	32						
Ø Exterior (mm)	6,5						
Tracción Máx. (N)	700						
Aplast. Máx. (N/dm)	2000						
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)						
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)						
Radio Curvatura Mín.	20 x Ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)						

### Normas Referencia

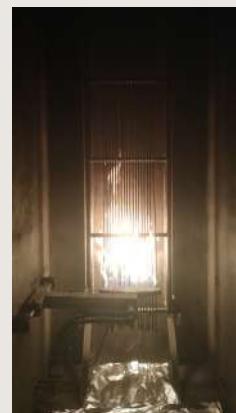
Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.



# COMPORTAMIENTO AL FUEGO CPR

CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL FUGO -	CLASE	CRITERIO DE CLASIFICACIÓN				CLASIFICACIÓN ADICIONAL (Solo para las clases B1ca, B2ca, Cca y Dca)			
		A <sub>ca</sub>	●			s1 ó s2 ó s3	s1a ó s1b	d0 ó d1 ó d2	a1 ó a2 ó a3
		B1 <sub>ca</sub>		●	●	●			
		B2 <sub>ca</sub>		●	●	●			
		C <sub>ca</sub>		●	●	●			
		D <sub>ca</sub>		●		●			
		E <sub>ca</sub>				●			
		F <sub>ca</sub>				●			

Poder calorífico  
EN ISO 1716  
 Emisión de calor e índice  
de crecimiento del fugo  
EN 50399  
 Propagación del incendio  
EN 50399  
 Propagación de la llama  
EN 60322-1-2  
 Producción de humos  
EN 50399  
 + Transmitancia humos  
EN 61034-2  
 Caída de partículas  
inflamadas EN 50399  
 Acidez  
EN 60754-2



En cumplimiento del Reglamento 305/2011 / UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 (el Reglamento de productos de construcción o CPR), este certificado se aplica al producto de construcción: CABLES DE POTENCIA, CONTROL Y COMUNICACIÓN. CABLES PARA APLICACIONES GENERALES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SUJETAS A REACCIÓN A REQUISITOS DE INCENDIO.

## Cables CPR: XTREMEFIRE® - Euroclase



Cables ajustados:



Cables holgados:



### Especificaciones

	CDG XtremeFire	CDAD XtremeFire	NEXO XtremeFire	DT XtremeFire
Euroclase	Cca, s1a, d0, a1	Cca, s1a, d1, a1	Cca, s1a, d0, a1	Cca, s1a, d1, a1
Fibras	Hasta 12	Hasta 12	Hasta 24	Hasta 96 (12T8T)
Elementos Tracción	Fibra Vidrio WB	Fibra Vidrio WB	Fibra Vidrio WB	Fibra Vidrio WB
Cubierta Exterior	LSZH-XF	LSZH-XF	LSZH-XF	LSZH-XF



Cables Holgados Armados:



XTREMEFIRE+®:



### Especificaciones

	TDT XtremeFire	DTST XtremeFire	DT-DC XtremeFire+	FLAT XtremeFire+
Euroclase	Cca, s1b, d1, a1	Cca, s1a, d1, a1	B2ca, s1a, d0, a1	B2ca, s1a, d0, a1
Fibras	Hasta 144 (12T12F)	Hasta 72	Hasta 60	2 subunits
Elementos Tracción	Fibra Vidrio WB	Fleje acero corrugado	Fibra Vidrio WB	Aramid
Cubiertas int./ext.	LSZH-XF / LSZH-XF	LSZH-XF / LSZH-XF	LSZH-XF	LSZH-XF

\* Valores indicados para el cable de mayor densidad de fibras en cada tipo. Otras características en las especificaciones de producto en [www.optral.com](http://www.optral.com)

# RESISTENCIA AL FUEGO - FR 750

La importancia que en un incendio las comunicaciones se puedan mantener durante un período de tiempo para así poder dar aviso a las autoridades, servicios de extinción y sanitarios, es muy importante para evitar una catástrofe. Los cables resistentes al fuego, garantizan su servicio durante un período de tiempo determinado que puede ser entre 30 y 180 minutos con el fuego afectando sobre los mismos cables.

La normativa IEC 60331-25, establece cual debe ser el comportamiento de los cables expuestos al fuego y que mantengan la comunicación, dicho ensayo se efectua de modo que durante la aplicación del fuego durante el tiempo elegido y a unas condiciones indicadas en la misma norma, se debe mantener la señal óptica mediante un registro para comprobar si existe o no rotura de las fibras y que el nivel de señal sea óptimo para la comunicación.

## Cables FR 750



### Cables ajustados:

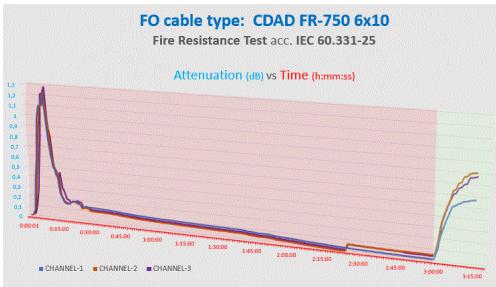


Cable bajo prueba

#### Especificaciones

##### CDAD

Resistencia al fuego	FR 750° - 180'
Fibras	Hasta 12
Elementos Tracción	Fibra Vidrio
Cubiertas int./ext.	LSZH



Detalle de las fibras en transmisión

### Cables holgados:



#### Especificaciones

##### Mini-DRA

##### TENAX

##### SWA

##### DTST

Resistencia al fuego	FR 750° - 90'	FR 750° - 90'	FR 750° - 90'	FR 750° - 90'
Fibras	Hasta 12	Hasta 24	Hasta 72 (6T12F)	Hasta 144 (12T12F)
Elementos Tracción	Corona GRP	Fibra Vidrio	Hilos Acero	Cinta Acero Corrugado
Cubiertas int./ext.	LSZH	LSZH	LSZH	LSZH

\* Otras características en las especificaciones de producto en [www.optral.com](http://www.optral.com)



# Cables holgados: QFCI / QFCI-FV

CABLES ÓPTICOS  
DE ALTAS PRESTACIONES

## Especificaciones

Fibras	4	8	12	24	36	48
Fibras	4	8	12	12	12	12
Fibras por Tubo	4 / 1	4 / 1	4 / 1	4 / 2	4 / 3	4 / 4
Protección al fuego (en cada tubo)	QFCI Cinta de Mica / QFCI-FV Fibra de vidrio					
Elementos de tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)					
Cubierta interior	LSZH <sup>1</sup> - Negro					
Armadura	Trenza de acero galvanizado					
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup> - Negro					
Peso (Kg/Km)	290	291	291	305	318	331
ø Exterior (mm)	15.0 ±0.5					
Máx. Tracción (N)	500 (Operación) / 1500 (Instalación) – (IEC 60794-1-21 E1)					
Aplast. Máx. (N/10cm)	3000 (IEC 60794-1-21 E3)					
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4) -40°C ~ +70°C (Operación) / -10°C ~ +70°C (Instalación) / -40°C ~ +70°C (Almacenamiento)					
Rango Temperaturas	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)					

## Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras (TIA/EIA 598): Azul – Naranja – Verde – Marrón – Gris – Blanco – Rojo – Negro – Amarillo – Violeta – Rosa – Turquesa. Código colores tubos (TIA/EIA 598): Azul – Naranja – Verde – Marrón. Tubos pasivos = Negro

<sup>1</sup>LSZH - Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama (IEC 60092 – 359 / SHF1).

## Interior / Exterior



## Aplicaciones

- Sistemas de emergencia
- Aplicaciones marinas y offshore
- Embarcaciones marinas comerciales
- Ambientes hostiles

## Normas / Aprobaciones

NEK606 – Type F1 QFCI  
TAE00000UH – DNV-GL Type Approval

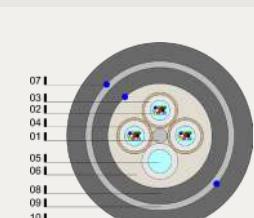
## Resistencia al Fuego

- No propagador llama (IEC60332-1)
- No propagador incendio (IEC60332-3)
- Resistencia al fuego (IEC60331-25) – 90' @ 750°C
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-1/-2)

## Ventajas

Resistencia superior a la humedad y la luz solar. Excelente Resistencia mecánica.

Excelente protección contra roedores.

Aceites minerales IRM 902 (IEC60811-2-1)  
- 4h@70°CDiesel - IRM 903 (IEC60811-2-1) -  
4h@70°C

- ELEMENTO CENTRAL
- FIBRA ÓPTICA
- TUBO HOLGADO (RELENO DE GEL)
- PROTECCIÓN FUEGO (EN CADA TUBO)
- RELEÑOS
- ELEMENTOS DE TRACCIÓN
- HILOS DE RASGADO
- CUBIERTA INTERIOR
- ARMADURA METÁLICA
- CUBIERTA EXTERIOR

# Cables holgados monotubo: QFAI-2-UNI

## Interior / Exterior



## Especificaciones

Fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12	16 / 24
ø Tubo holgado (mm)	3.5 ± 0.1	4.2 ± 0.1
Barrera al fuego	Cinta de Mica sobre los tubos activos	
Cubierta interior	LSZH <sup>1</sup> - Negro	
Elementos tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Waterblocking)	
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup> - Negro	
Peso (Kg/Km)	100	110
ø Exterior (mm)	9.5 ± 0.5	10.2 ± 0.5
Máx. Tracción (N)	2500 (IEC 60794-1-21 E1)	
Máx. Aplastamiento (N/dm)	3000 (IEC 60794-1-21 E3)	
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)	
Rango Temperaturas	-40°C a +70°C (Operación) / -10°C a +50°C (Instalación) - (IEC 60794-1-22 F1)	
Radio curvatura mín.	15 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)	

## Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Negro – Turquesa. Con anillo negro: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Natural – Turquesa.



## Aplicaciones

Universal (Interior / Exterior)

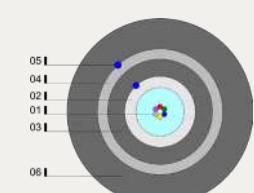
## Opciones

Código Colores Especial (TIA 598)

## Prestaciones

Mineral oils IRM 902 (IEC60811-2-1) - 4h@70°C

Diesel - IRM 903 (IEC60811-2-1) - 4h@70°C



- FIBRAS ÓPTICAS
- TUBO HOLGADO (RELENO GEL) + BARRERA FUEGO
- CUBIERTA INTERIOR
- ELEMENTOS DE TRACCIÓN
- HILO RASGADO
- CUBIERTA EXTERIOR

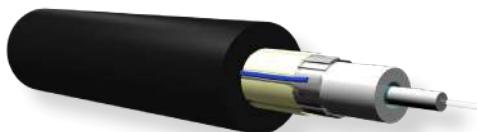
## Clasificación CPR (Euroclase)

- No propagador llama (IEC 60332-1)
- No propagador incendio (IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)
- Resistente al fuego (IEC 60331-25)

## Ventajas

Excelente resistencia mecánica / Totalmente dieléctrico / Robusto / Resistente / Protegido de los roedores

## Cables holgados: **CABLE DROP**



### Aplicaciones

- Universal (Interior/Exterior)
- Cable Drop Horizontal / Vertical

### Resistencia al fuego

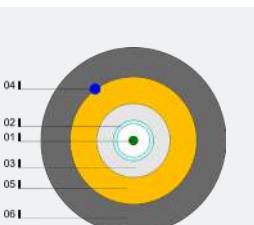
- No propagador llama (IEC 60332-1)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-1/-2)

### Clasificación CPR (Euroclase)

Reacción al fuego: Dca, s2, d2, a1  
Código de declaración: DOP01002

### Ventajas

- Compacto / Robusto / Resistente



01. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA (0.9 MM)  
02. GEL  
03. TUBO HOLGADO  
04. HILO DE RASGADO  
05. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
06. CUBIERTA EXTERIOR

Interior

### Especificaciones

Número Fibras	1
Color Fibra (250 µm)	Verde
Ø Buffer (mm)	0.9
Color Buffer	Blanco
Ø Tubo holgado (mm)	2,0 ± 0,05
Color tubo holgado	Natural
Elementos tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua) + Hilaturas de Aramida
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>
Color cubierta exterior	Negro
Peso (Kg/Km)	28 ± 5
Ø Exterior (mm)	5,05 ± 0,2
Máx. Tracción (N)	1200 (1 minuto) – (IEC 60794-1-21 E1)
Máx. Aplastamiento (N/10cm)	800 (15 minutos) – (IEC 60794-1-21 E3)
Máx. Impacto (J)	2 (IEC 60794-1-21 E4)
Estanqueidad	No pasa el agua (3m / 1m / 24h / IEC 60794-1-22 F5B)
Rango Temperaturas	-25°C a +70°C (Operación) – (IEC 60794-1-22 F1)
Mín. Radio curvatura (mm)	20 x Ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)

#### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

<sup>1</sup>LSZH - Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



## Cables holgados: **CAS / S1**

Interior

### Especificaciones

Tipo	S100	S105	S110	S115	S115-ICT <sup>2</sup>
Total Fibras	1	2	1	2	2
Diá. Fibra Ajustada (mm)	0.9	0.6	0.9	0.9	0.9
Tipo Fibra					G.657A2
Elementos Tracción					Hilaturas Aramida
Cubierta exterior					LSZH <sup>3</sup>
Color cubierta					Marfil
Peso Aprox. (Kg/Km)	7	7	14	14	15
Ø Exterior (mm)	2,9 ±0,1	2,9 ±0,2	3,6 ±0,1	3,6 ±0,2	4,0 ±0,2
Máx. Tracción Perm / Inst (N)	200 / 350	200 / 350	350 / 650	350 / 650	450 / 800
Máx. Aplastamiento (N/100mm)	500	500	700	700	700
Rango Temperaturas					-10°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)
Radio Curvatura Mín. (mm)					5 x Ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)

#### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras: 1 F0: Natural / 2 F0: Rojo – Verde.

<sup>1</sup> Consultar longitudes disponibles.

<sup>2</sup> Conforme reglamento ICT (RD 346/2011)

<sup>3</sup> LSZH – Compuesto libre de halógenos, de baja emisión de humos opacos, no propagador de la llama.



### Aplicaciones

- Interior
- Confección cordones y latiguillos
- Conexión directa a equipos terminales FTTx

### Aplicaciones

- Tipo de fibra
- Código colores especial
- Color cubierta exterior
- Empaquetado especial "Reel in a Box" <sup>1</sup>

### Resistencia al fuego

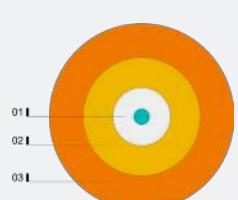
- No propagador llama (IEC 60332-1)
- Libre halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión humos (IEC 61034-2)

### Clasificación CPR (Euroclase)

Reacción al Fuego: Dca, s1, d1, a1  
Código de Declaración: DOP02003

### Ventajas

- Flexible / Dieléctrico / Conectorización directa.



1. FIBRA ÓPTICA AJUSTADA (0.9 MM)  
2. ELEMENTOS DE TRACCIÓN  
3. CUBIERTA EXTERIOR



# SOLUCIONES FTTx / ICT

El mercado de las Telecomunicaciones está experimentando un cambio muy importante, creciendo de modo gradual año tras año. La alta demanda de servicios como la TV a la carta, contenidos por Internet, telefonía 3G, 4G, 5G, etc., ha impulsado el despliegue de fibra óptica hasta el hogar (FTTH). En esta sección ofrecemos algunos de estos cables destinados al despliegue de redes de fibra óptica para entornos domésticos, desde la derivación del cable troncal hasta el punto de abonado. Son conocidos como cables tipo DROP para entornos de FTTH (Fibra hasta el hogar).

## Cables ajustados:



### Especificaciones

	CAR-R100	CAR-R105	CAR-R200	CAR-R205
Fibras / Ø buffer (mm)	1 / 0,9	2 / 0,6	1 / 0,9	2 / 0,6
Elementos de tracción	Aramida	Aramida	Aramida	Aramida
Cubierta interior	LSZH	LSZH	---	---
Cubierta exterior	LSZH	LSZH	LSZH	LSZH
Peso (kg/km)	21	21	13	13
Ø Exterior (mm)	4,6	4,6	2,5 x 5,2	2,5 x 5,2
Tracción Máx. (N)	900	900	400	400
Aplast. Máx. (N/dm)	800	800	600	600
Rango temperaturas	-10°C a +70°C	-10°C a +70°C	-20°C a +80°C	-20°C a +80°C
Radio Curvatura Mín (mm)	5 x Ø Exterior	5 x Ø Exterior	5 x Ø Exterior	5 x Ø Exterior
Euroclase	Dca, s1, d1, a1	Dca, s1, d1, a1	Fca	Fca



## Cables planos:



### Especificaciones

	Interior	Exterior	Condiciones instalación aérea		
	CAS FLAT F100	ADSS FLAT F200	VIENTO (km/h)	HIELO (mm)	VANO (m)
Fibras	2	Hasta 12	100	0	80
Tipo buffer	Holgado	Holgado	0	10	65
Elementos de tracción	FRP	FRP	0	15	35
Cubierta exterior	LSZH	Polietileno HD	60	10	40
Peso (kg/km)	7,6	30			
Ø Exterior (mm)	2,0 x 3,0	3,8 x 6,8			
Tracción Máx. (N)	100	1200	NESC Light	80	
Aplast. Máx. (N/dm)	1000	2000	NESC Medium	50	
Rango temperaturas	-30°C a +70°C	-40°C a +70°C			
Radio Curvatura Mín (mm)	15 x Ø Exterior	20 x Ø Exterior			
Euroclase	Dca, s1, d1, a1	Fca			



\* Otras características en las especificaciones de producto en [www.optral.com](http://www.optral.com)

## Cables para microductos: ABD-01 / MiniABD-01



### Aplicaciones

- Instalaciones de exterior
- Soplado en microductos \*

### Opciones

- Cubierta LSZH
- Cubierta PA12

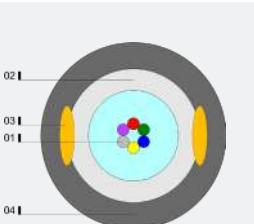
### Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03100

### Ventajas

Compacto / Robusto / Resistente / Bajo coeficiente de fricción / Totalmente Dieléctrico

\*Optral recomienda el uso de máquinas de soplado con tractoras de correa.



01 FIBRAS ÓPTICAS  
02 TUBO HOLGADO  
03 ARAMIDA  
04 CUBIERTA EXTERIOR

### Exterior “Blowing”

### Especificaciones

	ABD-01	MiniABD-01
Fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12	
Elementos tracción	Aramida	
Cubierta exterior	Polietileno HD	
Color cubierta	Negro	
Peso (kg/km)	12	5
ø Exterior (mm)	3,9 ± 0,1	2,5 ± 0,2
Máx. Tracción (N)	220	150
Aplast. Máx. (N/dm)	1200 (IEC 60794-1-21 E3)	500 (IEC 60794-1-21 E3)
Rango temperaturas	-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)	
Radio curvatura mín.	20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)	
ø Interior Ducto <sup>1</sup> (mm)	5,5	3,5

### Normas Referencia

Pruebas mecánicas y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Tracción según IEC 60794-1-21 E1;

Código colores fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa

<sup>1</sup> Diámetro interior recomendado para instalación en Ducto (otras dimensiones a consultar).



## Cables para microductos: ABD



### Aplicaciones

- Instalaciones de exterior
- Soplado en microductos \*

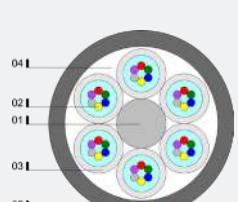
### Opciones

- Cubierta LSZH
- Cubierta PA12

### Ventajas

Compacto / Robusto / Resistente / Bajo coeficiente de fricción / Totalmente Dieléctrico

\*Optral recomienda el uso de máquinas de soplado con tractoras de correa.



01 ELEMENTO CENTRAL (GRP)  
02 FIBRAS ÓPTICAS  
03 TUBO HOLGADO CON GEL  
04 ELEMENTOS WB  
05 CUBIERTA EXTERIOR

### Exterior “Blowing”

### Especificaciones

Fibras	24	36	48	72	96	144
Elementos tracción	6	6	6	6	8	12
Tubos Activos	2	3	4	6	8	12
Cubierta Exterior / Color						Polietileno HD / Negro
Peso (kg/km)	30	31	32	33	52	79
ø Exterior (mm)				5.8 ± 5%	7.2 ± 5%	8.7 ± 5%
Máx. Tracción (N)				500		1300
Aplast. Máx. (N/dm)				500 (IEC 60794-1-21 E3)		
Rango temperaturas				-40°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)		
Radio curvatura mín.				20 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)		
ø Interior Ducto <sup>1</sup> (mm)				8	10	12

### Normas Referencia

Pruebas mecánicas y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Tracción según IEC 60794-1-21 E1;

Código colores fibras / tubos: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa

<sup>1</sup> Diámetro interior recomendado para instalación en Ducto (otras dimensiones a consultar).



# Cables para microproductos:

## Mini-ABD

CABLES ÓPTICOS  
DE ALTAS PRESTACIONES**Especificaciones**

	MiniABD (12F x Tubo)					
Fibras	24	48	72	96	144	288
Total tubos	6	6	6	8	12	24
Tubos Activos	2	4	6	8	12	24
Cubierta Exterior / Color	Polietileno HD / Negro					
Peso (kg/km)	26	26	26	36	52	80
Ø Exterior (mm)	$5,4 \pm 0,2$		$6,1 \pm 0,2$	$7,9 \pm 0,2$	$9,3 \pm 0,2$	
Tracción Máx. (N)	600 (IEC 60794-1-21 E1)					
Aplast. Máx. (N/dm)	500 (IEC 60794-1-21 E3)					
Rango temperaturas	-30°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)					
Radio curvatura mín.	20 x Ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)					
Ø Interior Ducto <sup>1</sup> (mm)	8 ~ 12		10 ~ 14	12 ~ 16		

## Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras / tubos: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa

<sup>1</sup> Diámetro interior recomendado para instalación en Ducto (otras dimensiones a consultar).**Exterior "Blowing"****Aplicaciones**

- Instalaciones de exterior
- Soplado en microproductos \*

**Opciones**

- Cubierta PA12

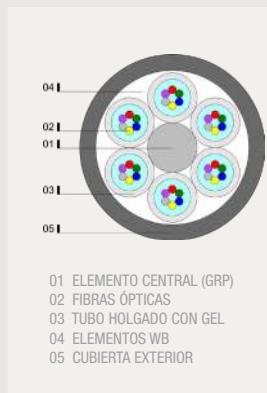
**Clasificación CPR (Euroclase)**

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03100

**Ventajas**

Compacto / Robusto / Resistente / Bajo coeficiente de fricción / Totalmente Dieléctrico

\*Optral recomienda el uso de máquinas de soplado con tractoras de correa.

**Especificaciones**

	MicroABD (24F x Tubo)					
Total Fibras	48	72	96	144	192	288
Total tubos	6	6	6	6	8	12
Tubos Activos	2	3	4	6	8	12
Cubierta Exterior / Color	Polietileno HD / Negro					
Peso (kg/km)	43	45	46	48	82	128
Ø Exterior (mm)	$6,7 \pm 0,3$			$8,0 \pm 0,3$	$10,2 \pm 0,5$	
Tracción Máx. (N)	800 (IEC 60794-1-21 E1)					
Aplast. Máx. (N/dm)	500 (IEC 60794-1-21 E3)					
Rango temperaturas	-30°C a +70°C (IEC 60794-1-22 F1)					
Radio curvatura mín.	20 x Ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)					
Ø Interior Ducto <sup>1</sup> (mm)	8 ~ 12		10 ~ 14	12 ~ 16		

## Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras / tubos: Azul - Naranja - Verde - Marrón - Gris - Blanco - Rojo - Negro - Amarillo - Violeta - Rosa - Turquesa. Con un anillo: Azul - Naranja - Verde - Marrón - Gris - Blanco - Rojo - Natural - Amarillo - Violeta - Rosa - Turquesa. Tubos pasivos en Negro

<sup>1</sup> Diámetro interior recomendado para instalación en Ducto (otras dimensiones a consultar).**Exterior "Blowing"****Aplicaciones**

- Instalaciones de exterior
- Soplado en microproductos \*

**Opciones**

- Cubierta PA12

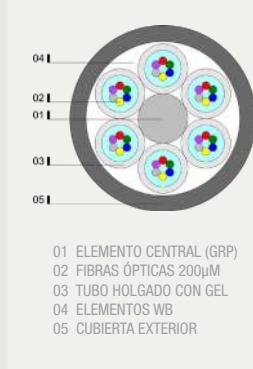
**Clasificación CPR (Euroclase)**

- Reacción al Fuego: Fca
- Código de Declaración: DOP03100

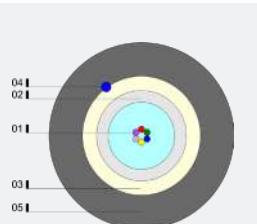
**Ventajas**

Compacto / Robusto / Resistente / Bajo coeficiente de fricción / Totalmente Dieléctrico

\*Optral recomienda el uso de máquinas de soplado con tractoras de correa.



## Cables holgados: NEXO-FTTH



01. FIBRAS ÓPTICAS  
02. TUBO CENTRAL (RELENDO DE GEL)  
03. FIBRA DE VIDRIO REFORZADA - WB  
04. HILO DE RASGADO  
05. CUBIERTA EXTERIOR

### Resistencia al fuego

- No propagador llama (IEC 60332-1)
- No propagador incendio (IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

### Aplicaciones

- Universal (Interior / Exterior)

### Protección roedores

- Protegido de los roedores

### Opciones

Código Colores Especial (TIA 598)

### Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al fuego: Dca, s2, d2, a1
- Código de Declaración: DOP01002

### Ventajas

Compacto / Ligero / Flexible / Robusto / Resistente / Totalmente dieléctrico / Estanco / Diámetro reducido / Protegido de los roedores.

Interior / Exterior

### Especificaciones

Fibras	2 / 4 / 6 / 8 / 12	16 / 24
Elementos tracción	Fibra de vidrio reforzada WB (Bloqueante al agua)	
Cubierta exterior	LSZH <sup>1</sup>	
Color	Negro	
Peso (Kg/Km)	57	74
ø Exterior (mm)	7.0 ± 0.3	8.0 ± 0.3
Máx. Tracción (N)	1000 (Operación) / 1800 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)	
Máx. Aplastamiento (N/dm)	2000 (IEC 60794-1-21 E3)	
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)	
Rango Temperaturas	-30°C a +70°C (Operación) - (IEC 60794-1-22 F1)	
Radio Curvatura Min. (mm)	15 x ø Exterior (IEC 60794-1-21 E11)	
Estanqueidad	Conforme (3m / 1m / 24h / IEC 60794-1-22 F5B)	

### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Negro – Turquesa. Con anillo negro: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Natural – Turquesa.

<sup>1</sup>LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



## Cables holgados: DT-FTTH

Interior

### Especificaciones

Fibras	12	24	32	36	48	64	72	96	144
Fibras por Tubo	12	12	8	12	12	8	12	12	12
Total Tubos	6	6	6	6	6	8	6	8	12
Tubos Activo	1	2	4	3	4	8	6	8	12
Elementos de Tracción	Reinforced Fibreglass Yarns WB (Waterblocking)								
Cubierta Exterior	LSZH <sup>1</sup>								
Color	Negro								
Peso (Kg/Km)	64	64	65	65	66	97	67	98	137
ø Exterior (mm)	8.3 ± 0.5	8.3 ± 0.5	8.3 ± 0.5	8.3 ± 0.5	8.3 ± 0.5	9.8 ± 0.5	8.3 ± 0.5	9.8 ± 0.5	11.5 ± 0.5
Máx. Tracción (N)	1500 (Operación) / 2000 (Instalación)					1800 / 2700	1500 / 2700	1800 / 2700	
Máx. Aplastamiento (N/10cm)	1500 (IEC 60794-1-21 E3)								
Rango de Temperaturas	-20°C a +70°C (Operación) / -10°C a +50°C (Instalación) - (IEC 60794-1-22 F1)								
Radio Curvatura Min.	10 x ø Exterior (operación) / 20 x ø Exterior (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E11)								

### Normas Referencia

Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores fibras: Rojo – Verde – Azul – Amarillo – Gris – Violeta – Marrón – Naranja – Blanco – Rosa – Negro – Turquesa.

Código colores tubos: Rojo – Verde – Natural – ... – Natural. Tubos pasivos color Negro.

<sup>1</sup>LSZH – Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.



01. ELEMENTO CENTRAL (GRP)  
02. FIBRAS ÓPTICAS  
03. TUBOS HOLGADOS (TUBOS SECOS)  
04. FIBRAS VIDRIO REFORZADAS WB  
05. HILO DE RASGADO  
06. CUBIERTA EXTERIOR

### Resistencia al fuego

- No propagador llama (IEC 60332-1 / IEC 60332-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

### Aplicaciones

- Interior
- Data Centres

### Protección roedores

- Protegido de los roedores

### Opciones

- Color de cubierta exterior
- Color de fibras y tubos

### Clasificación CPR (Euroclase)

- Reacción al fuego: Dca, s2, d2, a1
- Código de Declaración: DOP01052

### Ventajas

Compacto / Flexible / Diámetro reducido / Radio de curvatura reducido / Robusto / Resistente / Totalmente dieléctrico / Sin gel



Fibra óptica plástica de salto de índice. Esta fibra está diseñada para ser utilizada en 650 nm. Adecuada para distancias cortas, entornos industriales y transmisión de señales de datos a baja velocidad.

La fibra plástica está disponible en dos grados, Standard y Premium. El grado Premium ofrece un coeficiente de atenuación inferior al estándar.

Especificaciones		
	Standard	Premium
Material Núcleo	Polimetil Metacrilato	Polimetil Metacrilato
Material Revestimiento	Polímero Fluorado	Polímero Fluorado
Perfil Índice	Salto Índice	Salto Índice
Diámetro (mm)	1.0 $\pm 0.06$	1.0 $\pm 0.06$
Coeficiente Atenuación (650 nm)	$\leq 0.20$ dB / m	$\leq 0.15$ dB / m
Apertura Numérica	0.50	0.50
Radio Curvatura	> 20 mm	> 20 mm
Rango Temperaturas	-40 °C - +70 °C	-40 °C - +70 °C

Características ópticas correspondientes a fibra óptica no cableada

## Fibra Óptica Multimodo: PCF



Fibra óptica multimodo de salto de índice PCF 200/230 micras. Esta fibra está diseñada para ser utilizada en las longitudes de onda de 650 nm y 850 nm. Adecuada para enlaces de video y datos en cortas distancias, sistemas sensores (médicos e industriales) y en iluminación.

Especificaciones	
Material Núcleo / Revestimiento	Sílice / Acrilato
Material Recubrimiento	Polímero Fluorado
Perfil Índice	Salto Índice
Diámetro Núcleo	200 $\pm$ 4 $\mu$ m
Diámetro Revestimiento	230 +0/-10 $\mu$ m
Diámetro Recubrimiento	500 $\pm$ 30 $\mu$ m
Coeficiente Atenuación (650 nm)	$\leq 7$ dB / Km
Coeficiente Atenuación (850 nm)	$\leq 6$ dB / Km
Ancho de Banda (850 nm)	$\geq 20$ MHz x Km
Apertura Numérica (nominal)	0.37
Radio Curvatura	> 20 mm
Rango Temperaturas	-40°C - +80°C

Características ópticas correspondientes a fibra óptica no cableada

## Fibra Óptica Multimodo: **MM62**

Fibras ópticas multimodo de 62,5/125 micras de índice gradual. Estas fibras están diseñadas para ser utilizadas a 850 nm y 1300 nm. Adecuadas para su uso en aplicaciones de cableado como las Redes de Área Local (LAN) con video, datos y voz, utilizando LED, VCSEL o Laser Fabry Perot. Estas fibras cumplen con IEC 60793-2-10 A1b.

Propiedades geométricas / mecánicas	Valor
Diámetro núcleo	62.5 ± 2.5 µm
No circularidad núcleo	≤ 6%
Error concentricidad núcleo / revestimiento	≤ 1.5 µm
Diámetro revestimiento	125 ± -2 µm
No circularidad revestimiento	≤ 1%
Diámetro recubrimiento primario	245 ± 10 µm
No circularidad recubrimiento primario	≤ 6%
Error concentricidad recubrimiento primario	≤ 12.5 µm
Proof Test	≥ 8.8 N / ≥ 1 % / ≥ 100 Kpsi

Propiedades ópticas	OM1	OM2	Giga
Coefficiente Atenuación (dB/Km)	850 nm 1300 nm	≤ 3.0 ≤ 0.7	≤ 3.0 ≤ 0.7
Ancho Banda (MHz x Km)	850 nm 1300 nm	≥ 200 ≥ 500	≥ 500 ≥ 500
Distancia enlace (m)	1000Base-SX 1000Base-LX	275 550	550 550
Apertura numérica			0.275 ± 0.015
Índice de refracción	850 nm 1300 nm		1.496 1.491

Propiedades ópticas conforme a IEC 60793-2-10, ISO/IEC 11801 (OM1 / OM2), EN 50173, TIA/EIA-492AAAAA, Telcordia GR-20-CORE, GR-409-CORE.

Propiedades geométricas conforme a IEC 60793-2-10.

## Fibra Óptica Multimodo: **MM50**

Propiedades geométricas / mecánicas	Valor
Diámetro núcleo	50 ± 2.5 µm
No circularidad núcleo	≤ 5 %
Error concentricidad núcleo / revestimiento	≤ 1.5 µm
Diámetro revestimiento	125 ± 1.0 µm
No circularidad revestimiento	≤ 1.0 %
Diámetro recubrimiento primario	245 ± 10 µm
Error concentricidad recubrimiento primario	≤ 12.0 µm
Proof Test	≥ 8.8 N / ≥ 1 % / ≥ 100 Kpsi

Propiedades geométricas conforme a CEI 60793-2-10.

Fibras ópticas multimodo de 50/125 micras de índice gradual. Estas fibras están diseñadas para ser utilizadas en 850, 953 y 1300 nm. Adecuadas para su uso en aplicaciones de cableado como las Redes de Área Local (LAN) con video, datos y voz, utilizando LED, VCSEL o Laser Fabry Perot.

Estas fibras cumplen o exceden los estándares G651.1 (OM2, OM3 y OM4), IEC 60793-2-10 A1a.1, A1a.2 y A1a.3, A1a.4, ISO/IEC 11801 OM2 / OM3 / OM4 / OM5, TIA/EIA-492AAAB, TIA/EIA-492AAC-A, TIA/EIA-492AAAD, TIA/EIA-492AAAEE, Telcordia GR-20-CORE, GR-409-CORE, TIA/EIA 568C.

Propiedades ópticas	OM2	OM3	OM4	OM5
Coefficiente Atenuación (dB/Km)	850 nm	≤ 2.4	≤ 2.4	≤ 2.4
	953 nm	-	-	-
	1300 nm	≤ 0.7	≤ 0.7	≤ 0.7
Ancho de Banda (MHz x Km)	850 nm	≥ 500	≥ 1500	≥ 3500
	953 nm	-	-	-
	1300 nm	≥ 500	≥ 500	≥ 500
Distancia Enlace (m)	1000Base-SX	550	900	1100
	1000Base-LX	550	550	600
	10GBASE-SX	82	300	550
	40G Base-SR4	-	100	150
	100G Base-SR10	-	100	150
Apertura Numérica			0.200 ± 0.015	
Índice de Refracción	850 nm		1.482	
	1300 nm		1.477	

Propiedades ópticas conforme a IEC 60793-2, ISO/IEC 11801, EN 50173, TIA/EIA-492AAAB, TIA/EIA-492AAC-A, TIA/EIA-492AAAD, Telcordia GR-20-CORE, GR-409-CORE, TIA/EIA 568C.

## Fibra Óptica Monomodo SMF G.652.D / G.655 & 656

Fibras ópticas monomodo de salto de índice. Estas fibras están optimizadas para su uso en la longitud de onda de 1310 y 1550 nm. Adecuadas en aplicaciones de redes metropolitanas, de acceso, cableados estructurados y CATV.

Estas fibras cumplen o exceden los estándares IEC 60793-2-50 B.1.3, ITU-T G.652B, G.652D, Telcordia GR-20-CORE, ANSI/ICEA S-87-640, RUS 7CFR 1755.900, ANSI/TIA/EIA-492CAAA.

Propiedades geométricas / mecánicas	G.652.D	G.655 & 656
Diámetro Revestimiento	125 ± 0.7 µm	125 ± 1 µm
Concentricidad Núcleo / Revestimiento	≤ 0.5 µm	≤ 0.6 µm
No Circularidad Revestimiento	≤ 0.7 %	≤ 1.0 %
Diámetro Recubrimiento Primario	242 ± 7 µm	242 ± 7 µm
No Circularidad Recubrimiento Primario	≤ 5 %	≤ 5 %
Concentricidad Recubrimiento Primario / Revestimiento	≤ 12 µm	≤ 12 µm
Proof Test	≥ 8.8N/≥ 1%/≥ 100 Kpsi	8

Propiedades ópticas	G.652 D	G.655 & 656
Diámetro Campo Modal (µm)	1310 nm 1550 nm	9.0 ± 0.4 10.1 ± 0.5
Coefficiente Atenuación (dB / Km)	1310 nm 1383 nm 1460 nm 1550 nm 1625 nm	≤ 0.35 ≤ 0.35 ≤ 0.25 ≤ 0.21 ≤ 0.23
Dispersión Cromática (ps / nm.Km)	1310 nm 1530 - 1565 nm 1285 - 1330 nm 1565 - 1625 nm 1550 nm 1625 nm	- - ≤ 3 - ≤ 18 ≤ 22
Longitud Onda Cero Dispersión (nm)		1300 - 1322
Pendiente Dispersion Cero (ps / nm² Km)		≤ 0,090
Área Efectiva (µm)²		- 63
Índice de refracción	1310 nm 1550 nm	1.467 1.468
Longitud Onda Corte (nm)	Cableado	≤ 1260
PMD (ps / √Km)	1550 nm	≤ 0,1

Propiedades conforme a UIT-T G.652, G.655, CEI 60793-2-50, ISO/IEC 11801, EN 50173, Telcordia GR-20-CORE y ANSI/ICEA S-87-640.

## Fibra Óptica Monomodo SMF - G.657

La fibra óptica monomodo insensible a las curvaturas (G657) proporciona una gran resistencia a las pérdidas adicionales debidas a macrocurvaturas. Ideal para el montaje de cable en el interior de edificios, cables patchcords y/o cables de interconexión. Adecuada para aplicaciones en redes de acceso "Fibre-to-the-Home".

Estas fibras cumplen con IEC 60793-2-50, UIT G.652D, G.657A&B, Telcordia GR-20-CORE, ANSI/IECA S-87-640.

Propiedades geométricas / mecánicas	G.657.A1	G.657.A2/B2	G.657.B3
Diámetro Revestimiento	125 ± 0.7 µm	125 ± 0.4 µm	
Concentricidad Núcleo / Revestimiento	≤ 0.5 µm	≤ 0.3 µm	
No Circularidad Revestimiento	≤ 0.7 %	≤ 0.3 %	
Diámetro Recubrimiento Primario	242 ± 0.7 µm	242 ± 0.5 µm	
Concentricidad Recubrimiento Primario / Revestimiento	≤ 12 µm	≤ 10 µm	≤ 12 µm
No Circularidad Recubrimiento Primario		≤ 5 %	
Proof Test	≥ 8.8 N / ≥ 1 % / ≥ 100 Kpsi		≥ 200 Kpsi

Propiedades ópticas	G.657.A1	G.657.A2/B2	G.657.B3	
Atenuación con Curvatura (1550 nm)	1 vuelta / Mandril 10mm 10 vueltas / Mandril 15mm 1 vuelta / Mandril 7,5mm 10 vueltas / Mandril 5mm	≤ 0.75 ≤ 0.25	≤ 0.10 ≤ 0.03	≤ 0.03 ≤ 0.08 ≤ 0.15
Diámetro Campo Modal (µm)	1310 nm 1550 nm	9.0 ± 0.4 10.1 ± 0.5	8.5 - 9.3 9.4 - 10.4	8.8 ± 0.4 9.8 ± 0.5
Coefficiente Atenuación (dB/Km)	1310 nm 1383 nm 1460 nm 1550 nm 1625 nm		≤ 0.35 ≤ 0.35 ≤ 0.25 ≤ 0.21 ≤ 0.23	≤ 0.35 ≤ 0.35 ≤ 0.22 ≤ 0.24
Dispersión Cromática (ps/nm.Km)	1285 - 1330 nm 1550 nm 1625 nm		≤  3  ≤ 18 ≤ 22	
Longitud Onda Cero Dispersión (nm)		1300 - 1322	1300 - 1324	
Pendiente Dispersion Cero (ps / nm² Km)		≤ 0.090	≤ 0.092	≤ 0.092
Longitud Onda Corte Cable (nm)			≤ 1260	
PMD (ps / ps/√Km)	1550 nm		≤ 0.1	



#### CENTRO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVO

Pol. Industrial - Ctra. BV-5128 Km-22  
 08359, Sant Iscle de Vallalta, Barcelona, España  
 T: (+34) 937 418 686  
 optral@optral.com

#### OPTRAL MADRID

Av. de la Industria 32, Edificio PAYMA - 2<sup>a</sup> Pl. Office 2P 5-1  
 28108, Madrid, España  
 T: (+34) 913 450 849 / (+34) 937 418 686  
 info@optral.com

#### OPTRAL CHILE

Av. Américo Vespucio  
 1940, Conchalí, Oficina 601-06,  
 Santiago de Chile, Chile  
 T: (+56) 262 453 69  
 infolatam@optral.com

#### OPTRAL COLOMBIA

Edificio Pegasus  
 Carrera 11A #9393 Oficina 402  
 110221, Bogotá, Colombia  
 T: (+57) 175 608 88  
 infolatam@optral.com

#### OPTRAL MEXICO (CDMX)

Edificio Torre Murano  
 Av. Insurgentes Sur 2453, Pl 6, Suite 6087, Col. Tizapan  
 Del. Álvaro Obregón, CP 01090 Ciudad de México  
 T: (+52) 558 000 02 69  
 infolatam@optral.com



#### OPTRAL MEXICO (GUADALAJARA)

Bvd. Puerta de Hierro 5153, piso 2. IOS Offices  
 Fracc. Plaza Andares, Zapopan  
 Zapopan, Jalisco CP45116  
 T: (+52) 554 339 03 91  
 infolatam@optral.com