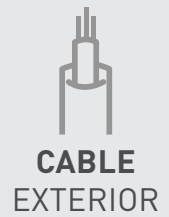


# CABLE EXTERIOR ARMADO MULTITUBO

Semiseco Monomodo

**optronics**



## NÚMERO DE PARTE

OPCF0CE09ARXXPPSS  
XX= Número de fibras

\*Imagen del producto solo representativa

## DESCRIPCIÓN

Principales aplicaciones en ductos o enterrado directo. Resiste a climas extremos, golpes y tensiones, las fibras se encuentran localizadas en tubos holgados de alta resistencia, estos contienen un gel contra el agua para evitar la penetración de ella y bloquear la humedad. Las fibras ofrecen una baja atenuación de acuerdo a las normas internacionales. El recubrimiento exterior del cable es de polietileno de media densidad (MDPE).

Cuenta con armadura de acero corrugado para protección contra roedores.



Tiempo de vida útil de 25 años



Cubierta de MDPE de gran resistencia, manipulación sencilla y fácil desforre



Protección contra rayos UV



Armadura contra roedores



Hilos de apertura para un desforre más rápido



Tubos holgados flexibles



Semiseco gel solo dentro del tubo holgado



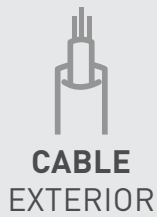
Altos parámetros de rendimiento óptico



Para enterrado directo o ducto



/optronicsmx



# CABLE EXTERIOR ARMADO MULTITUBO

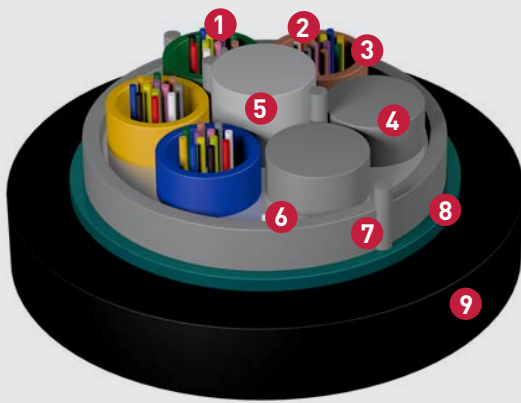
Semiseco Monomodo



## ESTRUCTURA

Fabricado con materiales de la más alta calidad para brindar un excelente rendimiento óptico y mecánico en su instalación. Diseño semi-seco, cuenta con gel dentro de sus tubos holgados y cinta e hilos fuera del tubo holgado como protección contra

agua y humedad. Tubos holgados de PP que brindan una mejor flexibilidad y manipulación, cubierta externa de MDPE de excelente resistencia mecánica y protección UV, armadura de acero contra roedores.



### Cable Armado Multitubo

- 1 Fibra óptica
- 2 Gel tixotrópico
- 3 Tubo holgado
- 4 Relleno
- 5 Miembro central de fuerza
- 6 Elemento contra bloqueo de agua
- 7 Hilo de apertura
- 8 PSP Armadura
- 9 Cubierta de MDPE

## APLICACIÓN

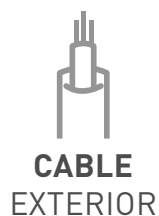
Gracias a su diseño el cable Armado puede ser usado para aplicación en enterrado directo ya que cuenta con un alto rendimiento mecánico y además con una armadura de acero para proteger al cable de fauna nociva.

También puede ser usado en ducto el cual ofrece la ventaja de tener una mejor protección al cable y además su instalación puede ser por medio de soplado. Lo cual reducirá tiempos, costos y mano de obra en su instalación.



Instalación enterrado directo

Instalación en ducto

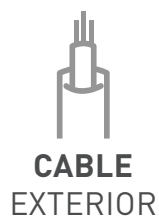


# CABLE EXTERIOR ARMADO MULTITUBO

Semiseco Monomodo



ESPECIFICACIONES DE FIBRA ÓPTICA			
Tipo de fibra		OS2 Monomodo G.652.D	
Geometría			
Diámetro de revestimiento		125 ± 1 µm	
Error de concentricidad núcleo		≤ 0.6 µm	
No circularidad del revestimiento		≤ 1.0%	
Diámetro del recubrimiento		245 ± 7 µm (antes de color) 250 ± 15 µm (después de color)	
Concentricidad revestimiento-recubrimiento		≤ 12 µm	
Máxima atenuación			
Longitud de onda (nm)	Valores máximos (dB/km)		
	Antes del cable	Después del cable	
1310	≤ 0.34	≤ 0.35	
1383	≤ 0.34	≤ 0.35	
1550	≤ 0.20	≤ 0.22	
Punto de discontinuidad			
Longitud de onda (nm)		Punto de discontinuidad (dB)	
1310		≤ 0.05	
1550		≤ 0.05	
Longitud de onda de corte			
λ <sub>cc</sub>		≤ 1260 nm	
Diámetro de campo modal			
1310 nm		9.1 ± 0.4 µm	
1550 nm		10.4 ± 0.5 µm	
Dispersión			
1550 nm		≤ 18.0 [ps/(nm.km)]	
1625 nm		≤ 22.0 [ps/(nm.km)]	
1285 - 1340 nm		> -3.4 ≤ 3.4 ps/(nm.km)	
Longitud de onda cero dispersión		1300 nm - 1324 nm	
Pendiente de dispersión cero		≤ 0.091 ps/(nm <sup>2</sup> .km)	
Dispersión por modo de polarización (PMD)			
Valor de diseño de enlace PMD (M=20, Q=0.01%)		≤ 0.1 ps/√km	
PMD máximo de fibra individual		≤ 0.2 ps/√km	
Desempeño ante Curvatura			
Vueltas	Radio	1550 nm	1625 nm
	100	30 mm	≤ 0.05 dB
Especificaciones mecánicas			
Prueba de tensión		> 100psi (0.69 GPa)	
Índice de refracción	1310 nm	1,466	
	1550 nm	1,467	
Fuerza de desforre recubrimiento		1.3 - 8.9 N	
Rizado de fibra (radio)		> 4 m	



# CABLE EXTERIOR ARMADO MULTITUBO

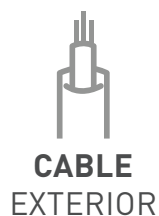
Semiseco Monomodo



ESPECIFICACIONES DE FIBRA ÓPTICA		
Características ambientales		
Prueba de tensión	Condición	Atenuación inducida (1310, 1550, 1625 nm)
Dependencia de temperatura	-60 °C a +85 °C	≤ 0.05 dB/km
Ciclos humedad temperatura	-10 °C a +85 °C, 98% RH	≤ 0.05 dB/km
Inmersión en agua	23 °C por 30 días	≤ 0.05 dB/km
Calor húmedo	85 °C y 85% RH, por 30 días	≤ 0.05 dB/km
Envejecimiento por calor seco	85 °C	≤ 0.05 dB/km
Estándares de cumplimiento		
ITU-T G.652.D		IEC 60793-2-50 tipo B1.3

**Nota:** Este producto tiene concordancia con lo descrito en ANSI/TIA 568.3-D

ESPECIFICACIONES DEL CABLE									
Número de fibras		12	24	36	48	72	96	144	
Tubo holgado	Cantidad	1	2	3	4	6	8	12	
	Material	PP (Polipropileno)							
	Diámetro (mm)	2.5 [nominal]							
Rellenos		5	4	3	2	0			
Cantidad de fibras por tubo		12							
Miembro central de fuerza	Material	FRP o FRP con cubierta de PE							
	Diámetro (mm)	2.6					3.5		
	Diámetro con cubierta de PE (mm)	-					4.2	7.4	
Material contra bloqueo de agua		Gel tixotrópico dentro del tubo holgado, cinta e hilos fuera del tubo							
Método de construcción		Tubos holgados en trenzado SZ							
Armadura	Material	Acero corrugado							
	Espesor (mm)	0.12							
	Espesor del polímero (mm)	0.05							
Cubierta	Material	MDPE							
	Color	Negro							
	Espesor (mm)	1.8 [nominal]							
Hilos de apertura		2 (colocados en lados opuestos)							
Diámetro del cable (mm)		13.4					15.1	17.8	
Peso del cable (kg/km)		154					180	261	
Rendimiento mecánico y ambiental									
Tensión	Corto plazo	2700 N							
	Largo plazo	900 N							
Aplastamiento	Corto plazo	2500 N/ 100 mm							
	Largo plazo	1000 N/ 100 mm							
Temperatura de operación		-40 °C a +70 °C							
Estándares de cumplimiento									
IEC 60794-1-1		Cables de fibra óptica parte 1-1: Especificaciones generales							
IEC 60794-1-2		Procedimientos de prueba de cables de fibra óptica							
IEC 60794-3		Cables de fibra óptica parte 3: Especificación seccional, cables exteriores							
IEC 60794-3-10		Especificación de familia de cables exteriores, para ductos y enterrado directo							
IEC 60794-3-11		Especificación detallada de cables exteriores para ducto y enterrado directo.							



# CABLE EXTERIOR ARMADO MULTITUBO

Semiseco Monomodo



## CÓDIGO DE COLORES DE LAS FIBRAS Y TUBOS HOLGADOS DE ACUERDO A TIA 598

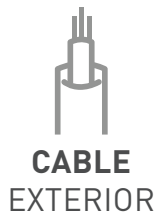
Cada fibra es identificada a lo largo de longitud del cable de acuerdo a la siguiente secuencia de colores

	1	2	3	4	5	6
Código de color fibras	Azul	Naranja	Verde	Café	Gris	Blanco
	7 Rojo	8 Negro	9 Amarillo	10 Violeta	11 Rosa	12 Aqua
Código de color tubos holgados	1 Azul	2 Naranja	3 Verde	4 Café	5 Gris	6 Blanco
	7 Rojo	8 Negro	9 Amarillo	10 Violeta	11 Rosa	12 Aqua

El color de los rellenos es natural

## PRUEBAS AMBIENTALES Y MECÁNICAS

Tensión	IEC 60794-1-2-E1 Carga: de acuerdo a 3.2.3 Longitud de muestra: No menor a 50 m Tiempo de duración: 1 min	Atenuación adicional $\leq 0.1$ dB después de la prueba Sin daños en cubierta externa y elementos internos
Aplastamiento	IEC 60794-1-2-E3 Carga: de acuerdo a 3.2.3 Tiempo de duración: 1 min	Atenuación adicional $\leq 0.1$ dB después de la prueba Sin daños en cubierta externa y elementos internos
Impacto	IEC 60794-1-2-E4 Radio: 300 mm Energía de impacto: 10 J Número de impactos: 1 Puntos de impacto: 3	Atenuación adicional $\leq 0.1$ dB después de la prueba Sin daños en cubierta externa y elementos internos
Curvatura	IEC 60794-1-2-E11A Radio del mandril: $10 * D$ Vueltas: 10 Ciclos: 5	Atenuación adicional $\leq 0.1$ dB después de la prueba Sin daños en cubierta externa y elementos internos
Curva repetida	IEC 60794-1-2-E6 Radio del mandril: $20 * D$ Vueltas: 30 Carga: 150 N	Atenuación adicional $\leq 0.1$ dB después de la prueba Sin daños en cubierta externa y elementos internos
Torsión	IEC 60794-1-2-E7 Ciclos: 10 Longitud bajo prueba: 1m Vueltas: $\pm 90^\circ$ Carga: 150N	Atenuación adicional $\leq 0.1$ dB después de la prueba Sin daños en cubierta externa y elementos internos
Ciclos de temperatura	IEC 60794-1-2-F1 Longitud de muestra: 1 m Rango de temperatura: $-10^\circ\text{C}$ a $+70^\circ\text{C}$ Ciclos: 2 Tiempo de espera entre ciclos: 8 horas	El cambio en el coeficiente de atenuación deberá ser menor a $0.1$ dB/km
Penetración de agua	IEC 60794-1-2-F5B Tiempo: 24 horas Longitud bajo prueba: 3 m Altura de agua: 1 m	Sin fugas de agua
Flujo compuesto	IEC 60794-1-2-E14 Cantidad de muestras: 5 Longitud de muestra: $300 \pm 5$ mm Temperatura: $70^\circ\text{C}$ Tiempo: 24 h	No hay compuesto de relleno goteando



# CABLE EXTERIOR ARMADO MULTITUBO

Semiseco Monomodo



## CONDICIONES DE USO

- No aplicar tensiones y esfuerzos excesivos
- No realizar curvas excesivas, consultar desempeño ante curvatura en tabla "Especificaciones de fibra"
- No exponer en temperaturas fuera del rango de -40 °C a + 70 °C
- Utilizar herramienta apropiada para realizar el desforre del cable y las fibras

## EMPAQUE

PESOS Y DIMENSIONES		
Dimensiones del carrete	12 a 72 fibras	1300 x 1120 mm ± 20
	96 fibras	1490 x 1120 mm ± 20
	144 fibras	1700 x 1120 mm ± 20
Peso del carrete vacío	12 a 72 fibras	126 kg ± 10%
	96 fibras	191 kg ± 10%
	144 fibras	265 kg ± 10%
Longitud por carrete	4 km	

El Cable Armado de fibra óptica debe ser operado bajo las condiciones descritas respetando todas las características descritas en la ficha técnica respecto a especificaciones ambientales, mecánicas y de rendimiento.

### Tambor

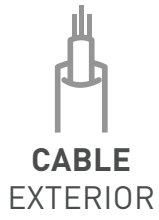
Todos los tambores de madera son previamente fumigados



### Empaque

Ambos extremos del cable están protegidos contra la penetración de agua y firmemente asegurados al tambor, por lo que el cable no puede moverse o deslizarce con giros o cuando se maneja el cable. El extremo interior tiene alrededor de 3 metros de longitud accesible para realizar pruebas de recepción.

*\*Imagen solo representativa*

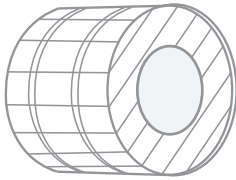


# CABLE EXTERIOR ARMADO MULTITUBO

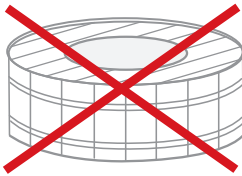
Semiseco Monomodo



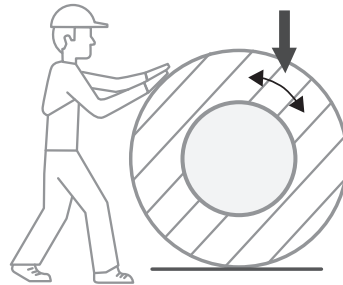
## MANIPULACIÓN CARRETE



Mantener en esta posición

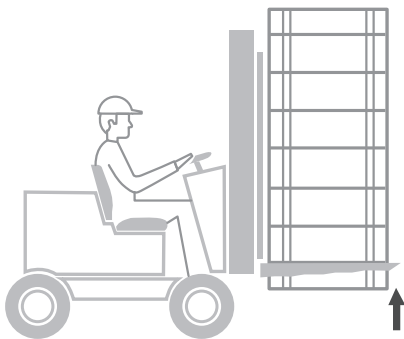


No acostar

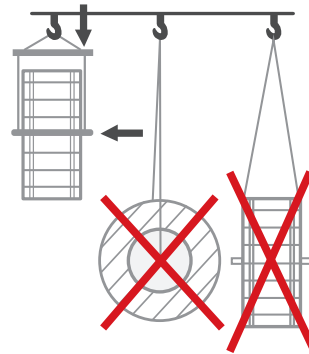


Rodar según la flecha

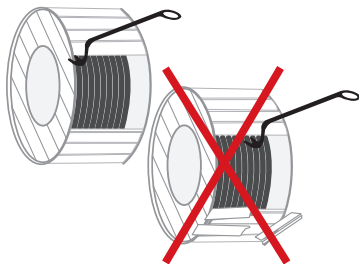
Desenrolle el cable opuesto a la flecha



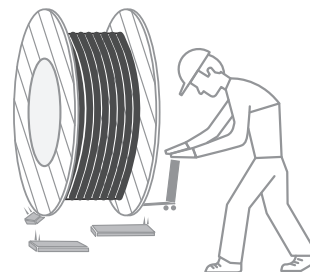
Manipulación con montacargas



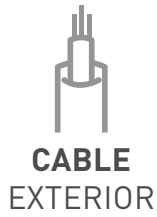
Levantar solo con barra en el centro



Retirar cubiertas laterales del tambor



Acomodo carrete



## CABLE EXTERIOR ARMADO MULTITUBO

Semiseco Monomodo



### LITOGRAFÍA

Cada longitud del cable esta identificada permanentemente de acuerdo a lo estipulado en los estándares Telcordia GR-20-CORE y ANSI/ICEA S-87-640. Para los cables de enterrado directo son propiamente marcados de acuerdo a lo requerido en NESC sección 35.

OPTRONICS OPTICAL CABLE STEEL TAPE ARMoured SEMI-DRY SM 9/125 OPCFOCE09ARxxPPSS mm-yy XXXXXX xxF XXXXm

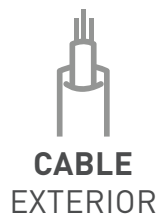


-----OPTRONICS OPTICAL CABLE STEEL TAPE ARMoured SEMI-DRY SM 9/125  
OPCFOCE09ARxxPPSS mm-yy XXXXXX xxF XXXXm

#### Desglose:

- Fabricante: Optronics
- Tipo de cable: Optical cable
- Estructura: Steel tape armoured
- Tipo de fibra: SM 9/125
- Número de parte: OPCFOCE09ARxxPPSS
- Mes y año de fabricación: mm-yy
- Lote de fabricación: XXXXXX
- Cantidad de fibras: xxF
- Longitud en metros: XXXXm





## CABLE EXTERIOR ARMADO MULTITUBO

Semiseco Monomodo



### PRODUCTOS RELACIONADOS



Cinta de identificación  
OPMICIF



Cortadora circular  
de tubo  
OPHECODUC64



OTDR  
OPEMFH051



Pelador ajustable  
OPHEACS10828



Kit preparación  
cable empalme  
OPHEKPRFEMP



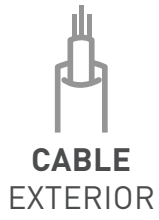
Empalmadora  
OPEFEMPANU04001



Monotubo 2"  
OPMOHD200RD11NAPL



Cierre de empalme  
OPCEH19268HT



# CABLE EXTERIOR ARMADO MULTITUBO

Semiseco Monomodo



GENERE SU NÚMERO DE PARTE

