

**TABLA I**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cod CRE
Elemento central	Fibra Óptica	Tubo Termo Plástico preenchido	Elemento Tracción	Cinta Faja Dura	Cubierta Polietileno	Cinta Water Blocking	Acero Corrugado	Cubierta Polietileno	4135

Numero Fibra óptica	Numero fibra por unidad	Diámetro Exterior mm	Max tensión Instal. Kgf	Peso Nom Kg/Km	Diame. Minimo Curvatura mm	Diámetro campo modal μm	Diámetro revestim. μm	Atenuac l=1310 nm (dB/km)	Atenuac l=1550 nm (dB/km)
24	6	14.4	2700	195	288	9 a 10 \pm 10	125 \pm 2.4	\leq 0.30	\leq 0.28

1.- OBJETIVO

Esta especificación padroniza las dimensiones y establece las condiciones generales de los cables con fibra óptica 24 Subterráneo armado para ductos, a ser utilizados en líneas de Distribución y Subtransmisión.

2.- NORMAS

Conforme ITU-T G652; G655, G651

3.- CONDICIONES GENERALES**3.1.- Identificación**

La superficie externa del cable debe ser marcada de forma legible e indeleble, con la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Código del cable.
- Año de fabricación

Las fibras ópticas deben tener identificación individual por colores.



Los cables deben de ser acondicionados en bobinas y estas deben presentar marcación externa indeleble y fácilmente legible, a través de pintura en ambas fases del carretel con el siguiente contenido mínimo:

- a) Nombre del fabricante
- b) Nombre "CRE"
- c) Medidas del conductor
- d) Número de la orden de compra
- e) Número de serie de la bobina
- f) Longitud del cable
- g) Peso del cable y peso de la bobina
- h) Será indicada la frase "Desenrolle en este sentido"
- i) Año de fabricación

3.2.- Condición de utilización

Los cables fibra óptica 24 subterráneo armado para ductos son para ser instalados en la transacción de las redes áreas a la Subestación o como cable de comunicación subterráneo.

3.3.- Construcción y Acabamiento

La superficie del conductor debe presentar espesura uniforme, superficie lisa y sin imperfecciones que comprometan el desempeño del producto. El cable no debe presentar fallas en su acabado.

La construcción del cable de fibra óptica subterráneo está constituido por fibras ópticas revestidas en acrilato, posesionadas en tubos rellenos con gel reunidos alrededor de un elemento central dieléctrico, siendo protegidos por hilos de sustentación, cinta de recubrimiento, cubierta interna, cinta de recubrimiento waterblocking, armadura con cinta de acero corrugada y cubierta externa de polietileno, resistente a la luz solar. Este tipo de cable esta especialmente proyectado para instalación subterránea en ductos.

4.- CONDICIONES ESPECÍFICAS

4.1.- Material

El cable óptico con 24 fibras ópticas, está formado por un elemento central dieléctrico que contiene un núcleo óptico central que sujeta las 24 fibra ópticas alojadas en tubos termoplásticos rellenos de gel, envuelto en un elemento de tracción con cintas de fajadura y cubierta de polietileno además de contar con cinta de fajadura waterblocking, cinta de acero corrugado y cubierta de polietileno externo resistente a la luz solar.

4.2.- Características del Cable

El cable de fibra óptica subterráneo tendrá las siguientes características:

- Diámetro nominal 14.4 mm
- Peso 195 kg/km
- Numero de fibra óptica 24
- Numero de fibra por unidad 6

4.3.- Características de las Fibras ópticas

Las fibras serán del tipo monomodo serán conforme a la recomendación de ITU-T G.652B y estarán optimizadas para su uso en una longitud de onda 1310 nm, pudiendo utilizarse también a 1550 nm.



➤ Características geométricas y ópticas

- Diámetro del campo modal (μm) 9 a $10 \pm 10\%$
- Diámetro del revestimiento (μm) $125 \pm 2.4\%$
- Error de concentricidad del campo modal (μm) < 1
- Prof. Test $> 1\%$

➤ Características de transmisión

- Atenuación para $\lambda = 1310 \text{ nm}$ (dB/Km) ≤ 0.30
- Atenuación para $\lambda = 1550 \text{ nm}$ (dBb/Km) ≤ 0.28
- Dispersión total para $\lambda = 1310 \text{ nm}$ (ps/km.nm) ≤ 3.5
- Dispersión total para $\lambda = 1550 \text{ nm}$ (ps/km.nm) ≤ 20

4.2.- Características técnicas

4.2.1.- Características mecánicas:

Carga de ruptura: El cable debe presentar cargas de ruptura mínimas conforme a los siguientes valores:

- Carga de rotura nominal 2700 Kgf

5.- INSPECCION

Los ensayos, métodos de ensayos, formación de muestras, criterios de aceptación o rechazo deben estar de acuerdo con las respectivas normas y/ o documentos complementarios citados.

5.1- Formación de la muestra

La formación de la muestra se realizara conforme a norma.

5.2- Ensayos

Los ensayos a realizarse serán conforme a la norma ITU-T G652; G655, G651.

6.- EMBALAJE.-

Las condiciones del embalaje: tamaño de las bobinas, longitud del tramo están detalladas en la norma ASTM A 475, ítem 19. La longitud del tramo será conforme a lo solicitado en el proyecto por bobina. Las bobinas deben ser de madera no retornable, las cuales deben recibir tratamiento fungicida y preservativo de maderas.

De acuerdo al tamaño de la bobina (diámetro mayor o igual a un metro) el eje deber ser reforzado con un buje de acero soldado a una plancha y asegurado a la bobina con cuatro pernos. Los cables de cada bobina deben ser firmemente asegurados en ambas puntas y después de la colocación del cable en la bobina, la misma es cerrada con listones de madera que son sujetas con una o dos cintas de acero de acuerdo al tamaño de la bobina.



TABLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS

ITEM	CARACTERISTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	FABRICANTE			
2	PAIS DE FABRICACION			
3	CODIGO CONDUCTOR			
4	NORMA APLICABLE			
	<u>DIMENSIONES</u>			
5	NUMERO DE FIBRA OPTICA		24 FIBRAS	
6	DIAMETRO EXTERNO			
7	CARGA ROTURA	kg		
	<u>CARACTERISTICAS FIBRAS OPTICAS</u>			
8	DIAMETRO DEL CAMPO MODAL	μm	9 a 10 \pm 10%	
9	DIAMETRO DEL REVESTIMIENTO	μm	125 \pm 2.4%	
10	ATENUACION I=1330	nm (dB/km)	\leq 0.30	
11	ATENUACION I=1550	nm (dB/km)	\leq 0.28	
	<u>PARA TRANSPORTE Y CONSTRUCCION</u>			
12	DIAMETRO BOBINA	m		
13	LONGITUD TRAMO DE CABLE POR BOBINA	m		

Lugar y Fecha_____
Firma y sello