

# ESPECIFICACION DE PRODUCTO

## CABLE DE FIBRA OPTICA MULTI MODO

### Basado en Recomendación ITU-T G.651.1

#### Producto

Cable de Fibra Óptica MM Doble Chaqueta Tubo Único con Armadura

#### Modelo del Producto

GYXTW53

Versión : V.2 17/08/2010

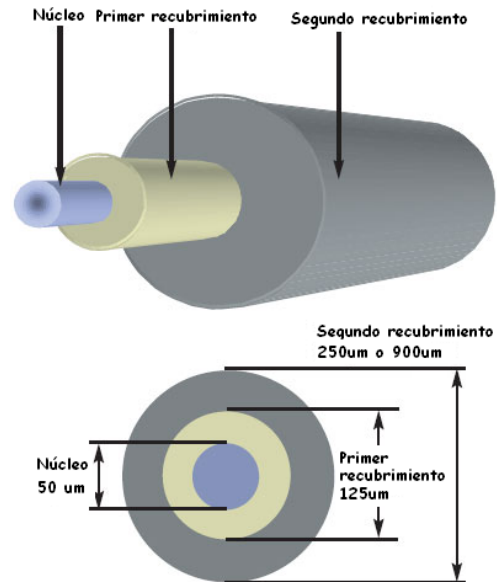


DISTRIBUIDO POR  **ESTEC**  
CONECTIVIDAD EN VOZ Y DATOS

Av. Pedro de Valdivia 6154, Macul / Santiago Chile - Fono: (562) 411 4000  
Sucursales: Viña del Mar - Fono: (5632) 267 2000 / Concepción - Fono: (5641) 224 7300

## FIBRA OPTICA MULTIMODO 50/125

El filamento de Fibra Óptica MM50/125 $\mu$ m de Índice Graduado tiene dimensiones de 50 $\mu$ m en el núcleo (core) y 125 $\mu$ m en el primer recubrimiento (cladding). Este filamento está diseñado para trabajar en las ventanas ópticas de 850nm y 1300nm y provee al usuario un gran Ancho de Banda y una mínima Atenuación, parámetros que satisfacen la Norma Internacional para operación en las longitudes de onda 850nm y 1300nm. Esta fibra cumple o excede las recomendaciones ITUT G.651 e IEC793-2 TYPE A.



CARACTERISTICAS OPTICAS	UNIDAD	VALOR	
<b>Ancho de Banda Modal</b>		<b>Clase A</b>	<b>Clase B</b>
@ 850nm	MHz.km	600	500
@ 1310 nm	MHz.km	1200	500
<b>Atenuación</b>		<b>Clase A</b>	<b>Clase B</b>
850 nm	dB/km	≤2.3	≤2.6
1300 nm	dB/km	≤0.6	≤0.8
<b>Apertura numérica</b>		0.200±0.015	0.200±0.016
<b>Dispersión</b>			
Longitud de Onda de Dispersión Cero	nm	1295-1320	
Pendiente de Dispersión Cero ( $S_0$ )			
1295-1300nm	ps/(nm <sup>2</sup> ·km)	≤0.01*( $\lambda_0$ -1190)	
1300-1320nm	ps/(nm <sup>2</sup> ·km)	≤0.11	
<b>Índice de Refracción grupal (<math>N_{eff}</math>)</b>			
850	nm	1.482	
1300	nm	1.477	
<b>CARACTERISTICAS DE LA MEDICION @ 1300nm</b>			
Paso (medición bidireccional)	dB	≤0.10	
Irregularidades o discontinuidades a lo largo de la fibra	dB	≤0.10	
Uniformidad de la atenuación	dB/km	≤0.08	

<b>CARACTERISTICAS GEOMETRICAS</b>			
Diámetro del núcleo	µm	50±2.5	
Diámetro del recubrimiento	µm	124.8±1.0	
No circularidad del primer recubrimiento	%	≤1.0	
Error de concentricidad núcleo - recubrimiento	µm	≤1.5	
Diámetro del segundo recubrimiento	µm	245±7	
Error de concentricidad entre primer y segundo recubrimiento	µm	≤ 12.0	
No circularidad del segundo recubrimiento	%	≤6.0	
Formato de embalaje	Km/carrete	≥1.1 ≤17.6	
<b>ESPECIFICACION AMBIENTAL (a 850nm y 1300nm)</b>			
<b>Influencia de la temperatura</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>	
Atenuación inducida entre -60°C a 85°C	dB/km	≤0.10	
<b>Influencia del ciclo humedad - temperatura</b>			
Atenuación inducida a -10% to 85%, 98% RH	dB/km	≤0.10	
<b>Influencia de la inmersión</b>			
Atenuación inducida a 23% por 30 días	dB/km	≤0.10	
<b>Influencia de la humedad</b>			
Atenuación inducida a 85% y 85%HR, por 30 días	dB/km	≤0.10	
Dry heat aging at 85%	dB/km	≤0.10	
<b>ESPECIFICACION MECANICA</b>			
Test de carga : fibra desconectada	N	≥ 9.0	
	%	≥ 1	
	Kpsi	≥ 100	
<b>Influencia de microcurvatura</b>			
100 vueltas alrededor de 1 tambor de diámetro 60mm @(850nm y 1300nm)	dB	≤0.50	
<b>Fuerza para extraer la chaqueta</b>			
Fuerza promedio típica	N	1.5	
Fuerza peak	N	1.3~8.9	
Parámetro de susceptibilidad al estrés por corrosión n <sub>d</sub> (típico)		≥27	
<b>NOTA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>	
Otra ventana dual disponible para seleccionar: @ 850nm @ 1310 nm	MHz.km	Clase A	Clase B
		400	800
		2000	800

## Cable de Fibra Óptica MM Doble Chaqueta Tubo Único con Armadura

### 1. General

Esta especificación cubre el requerimiento de suministro de cable de fibra óptica de mini tubo holgado geleado (loose tube)

Cable para ser instalado en tubo conduit, aéreo con mensajero de acero o soterrado.

El comportamiento de las fibras es conforme a Recomendación ITU-T G.652D.

### 2. Cable de Fibra Óptica

Construcción del cable de fibra óptica conforme a Tabla 1y Figura 1.

TABLA 1. CONSTRUCCION DEL CABLE

ITEM		DETALLE
Tipo de Cable		GYXTW53
Número de fibras		6~12
Construcción		De acuerdo a Figura 1
Compuesto de relleno	Material	Gel Thixotrópico
Loose Tube	Material	(PBT) Polybutyleno Terephthalate codificado por color
	Fibras por mini tubo	≤ 12
	Diámetro interno	2.8mm
	Ensamble	Las fibras reunidas son puestas junto con el compuesto de relleno dentro del tubo extruido
Enfibrado	Material	Helicoidal izquierda (ROL), dirección SZ
Cinta Envolvente del núcleo	Material	Cinta bloqueadora de agua
Cubierta del núcleo	Material	Cinta plástica
Miembros de tracción	Material	2 hebras de acero
Chaqueta interna	Material	PE
	Espesor	2.0mm nominal
Armadura	Material	Cinta de acero corrugada
	Espesor	Steel tape:0.15mm; Coating: 0.05mm
Outer Jacket	Material	Polyethylene
	Espesor	1.8mm nominal
Diámetro externo nominal (mm)		13.3; para 6 y 12 fibras
Peso nominal (kg/km)		210; para 6 y 12 fibras

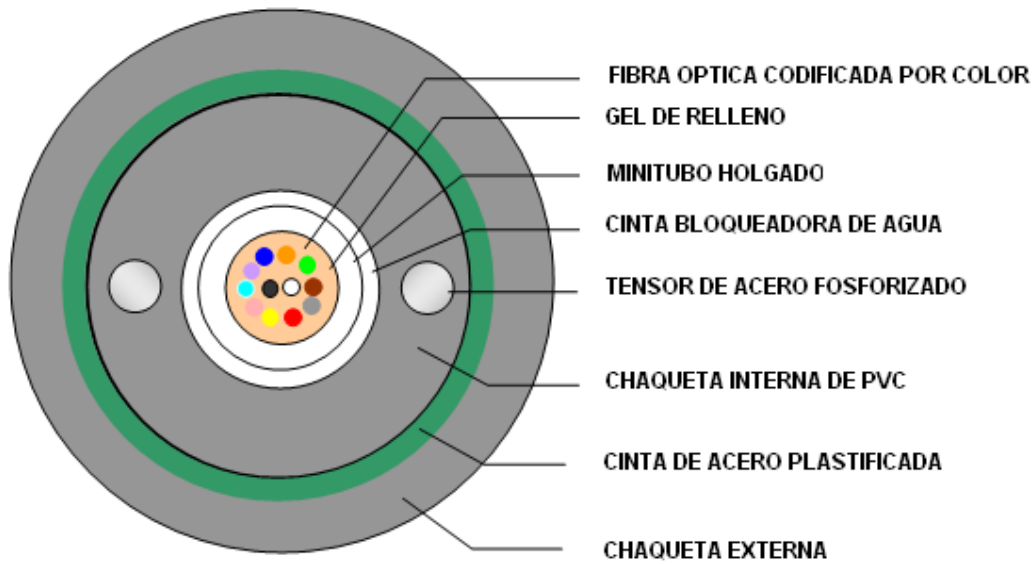


Figura 1. Cross-section of Fiber Optic Cable GYXTW53 12F

## 2. Cable de Fibra Óptica

Construcción del cable de fibra óptica conforme a Tabla 1 y Figura 1.

TABLA 2. IDENTIFICACIÓN POR COLOR DE LAS FIBRAS OPTICAS EN MINI TUBO CENTRAL (EJEMPLO 12 FIBRAS)

N° del filamento.	Color del filamento
1	Azul
2	Naranja
3	Verde
4	Café
5	Gris
6	Blanco
7	Rojo
8	Negro
9	Amarillo
10	Violeta
11	Rosado
12	Aqua

### 3. CARACTERISTICAS DEL CABLE

Basadas en la Recomendación Internacional de Telecomunicaciones ITU-T.

#### 3.1 Test de Tensión de carga

Método del Test	: IEC 60794-1-2-E1A
Tensión de Carga	: 3,000 N
Período	: Por al menos 5 minutos

Criterio: Cambio de Atenuación antes, durante y después del test, no deberá exceder los 0.05dB a1550nm para el caso SM, sin que el cable sufra daño físico. Un grupo de fibras (por ejemplo las de 1 mini tubo) no se deberá elongar mas de un 0.33% después de realizado el test.

#### 3.2 Test de Curvatura

Método del Test	: IEC 60794-1-2-E11B
Diámetro del tambor	: 20×D
D es el diámetro externo (excluido el cable con mensajero)	
Número de ciclos	: Al menos 10

Criterio: Cambio de Atenuación antes, durante y después del test, no deberá exceder los 0.01dB a1550nm para el caso SM, sin que el cable sufra daño físico.

#### 3.3 Test de Golpe o Test de Carga de Compresión

Método del Test	: IEC 60794-1-2-E3
Plancha de Test	: 100nm
Carga	: 3,000N
Ubicación de Test	: Al menos 3 veces sobre 3 lugares contiguos separados a no más de 550nm
Periodo	: Por al menos 10 minutos cada vez

Criterio: Cambio de Atenuación durante y después del test, no deberá exceder los 0.1dB a1550nm para el caso SM, sin que el cable sufra daño físico.

#### 3.4 Test de Torsion or Test de Torcido

Método del Test	: IEC 60794-1-2-E7
Largo bajo Test	: 1m
Número de Ciclos	: Al menos 10 ciclos
Ángulo de Test	: ±180°C

Criterio: Cambio de Atenuación durante y después del test, no deberá exceder los 0.1dB a 1550nm para el caso SM, sin que el cable sufra daño físico.

### 3.5 Test de Impacto

Método del Test	: IEC 60794-1-2-E4
Energía del Impacto	: Peso del martillo 1kg Radio de la cabeza del martillo 25mm. Impacto del martillo desde 1m de altura
Número de Ciclos	: En 2 o 3 diferentes lugares separados entre sí a no más 500nm
<u>Criterio:</u>	Cambio de Atenuación durante y después del test, no deberá exceder los 0.1dB a 1550nm para el caso SM, sin que el cable sufra daño físico.

### 3.6 Test de Penetración de Agua

Método del Test	: TIA/EIA-455-82B
Altura de Agua	: 1m
Largo bajo Test	: 3m
Periodo	: Por al menos 1 hora
<u>Criterio:</u>	Al término del periodo de test, no deberá presentarse filtración de agua desde el extremo opuesto del cable

### 3.7 Test de Ciclo de Temperatura

Método del test	: IEC 60794-1-2-F1
Número de Ciclos	: Al menos 1 ciclo
Temperatura y Ciclo	: 1 ciclo es a $\pm 10^{\circ}\text{C}$ por 16 horas and $\pm 70^{\circ}\text{C}$ por 16 horas excluyendo tiempo de remojo
<u>Criterio:</u>	Cambio de Atenuación durante y después del test, no deberá exceder los 0.1dB a 1550nm para el caso SM, sin que el cable sufra daño físico.

### 3.8 Test de Flexión

Método del Test	: IEC 60794-1-2-E6
Carga de Test	: Conforme a Tabla 4 Tensión de Carga (no militar), según EIA/TIA-455-104A
Número de Ciclos	: 25 ó más ciclos
Ciclo de Flexión	: 2 ó menos segundos de acuerdo a la tabla a párrafo 3.3 de la recomendación EIA/TIA-455-104A y párrafo 3.8.3 de la recomendación IEC 794-1-E6
<u>Criterio:</u>	Cambio de Atenuación durante y después del test, no deberá exceder los 0.1dB a 1550nm para el caso SM, sin que el cable sufra daño físico.

**TABLA 4. CARACTERISTICAS MECANICAS**

ITEM		ESPECIFICACION
Máxima Tensión Permisible de Carga		2×M (M masa en kg de 1km de cable)
Radio de Curvatura mínimo	Durante el manejo y la instalación	20 veces el diámetro externo
	Bajo operación o estando fijo	15 veces el diámetro externo

#### 4. Formato de Embalaje

- 4.1 La presentación del producto terminado es en carrete de madera no retornable.
- 4.2 Largo del cable en carrete estándar de mínimo 2,000m (+/- 2%) o múltiplo de 2,000m, además de largos propietarios requeridos.
- 4.3. Ambos extremos del tramo de cable serán cerrados mediante tapas selladas a modo de prevenir el ingreso de humedad.

#### 5. Condiciones ambientales

El cable mantendrá sus propiedades ópticas, detalladas en la presente especificación, bajo las siguientes condiciones.

Temperatura de instalación	: 0°C a +70°C
Temperatura de operación	: -10°C a +70°C
Temperatura de almacenamiento y traslado	: -10°C a +70°C
Humedad relativa	: 0 a 90%