ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y SUMINISTROS REQUERIDOS

1. Especificaciones Técnicas

El propósito de las Especificaciones Técnicas (ET), es el de definir las características técnicas de los bienes que la convocante requiere. La convocante preparará las ET detalladas teniendo en cuenta que:

- *Las ET constituyen los puntos de referencia contra los cuales la convocante podrá verificar el cumplimiento técnico de las ofertas y posteriormente evaluarlas. Por lo tanto, unas ET bien definidas facilitarán a los oferentes la preparación de ofertas que se ajusten a los documentos de licitación, y a la convocante el examen, evaluación y comparación de las ofertas.*
- *En las ET se deberá estipular que todos los bienes o materiales que se incorporen en los bienes deberán ser nuevos, sin uso y del modelo más reciente o actual, y que contendrán todos los perfeccionamientos recientes en materia de diseño y materiales, a menos que en el contrato se disponga otra cosa.*
- *En las ET se utilizarán las mejores prácticas. Ejemplos de especificaciones de adquisiciones similares satisfactorias en el mismo sector podrán proporcionar bases concretas para redactar las ET.*
- *Las ET deberán ser lo suficientemente amplias para evitar restricciones relativas a manufactura, materiales, y equipo generalmente utilizados en la fabricación de bienes similares.*
- *Las normas de calidad del equipo, materiales y manufactura especificadas en los Documentos de Licitación no deberán ser restrictivas. Siempre que sea posible deberán especificarse normas de calidad internacionales. Se deberán evitar referencias a marcas, números de catálogos u otros detalles que limiten los materiales o artículos a un fabricante en particular. Cuando sean inevitables dichas descripciones, siempre deberá estar seguida de expresiones tales como "o sustancialmente equivalente" u "o por lo menos equivalente". Cuando en las ET se haga referencia a otras normas o códigos de práctica particulares, éstos solo serán aceptables si a continuación de los mismos se agrega un enunciado indicando otras normas emitidas por autoridades reconocidas que aseguren que la calidad sea por lo menos sustancialmente igual.*
- *Asimismo, respecto de los tipos conocidos de materiales, artefactos o equipos, cuando únicamente puedan ser caracterizados total o parcialmente mediante nomenclatura, simbología, signos distintivos no universales o marcas, únicamente se hará a manera de referencia, procurando que la alusión se adecue a estándares internacionales comúnmente aceptados.*
- *Las ET deberán describir detalladamente los siguientes requisitos con respecto a por lo menos lo siguiente:*
  - *(a) Normas de calidad de los materiales y manufactura para la producción y fabricación de los bienes.*
  - *(b) Lista detallada de las pruebas requeridas (tipo y número).*
  - *(c) Otro trabajo adicional y/o servicios requeridos para lograr la entrega o el cumplimiento total.*
  - *(d) Actividades detalladas que deberá cumplir el proveedor, y consiguiente participación de la convocante.*
  - *(e) Lista detallada de avales de funcionamiento cubiertas por la garantía, y las especificaciones de las multas aplicables en caso de que dichos avales no se cumplan.*
- *Las ET deberán especificar todas las características y requisitos técnicos esenciales y de funcionamiento, incluyendo los valores máximos o mínimos aceptables o garantizados, según corresponda. Cuando sea necesario, la convocante deberá incluir un formulario específico adicional de oferta (como un Anexo al Formulario de Presentación de la Oferta), donde el oferente proporcionará la información detallada de dichas características técnicas o de funcionamiento con relación a los valores aceptables o garantizados.*

Cuando la convocante requiera que el oferente proporcione en su oferta una parte de o todas las Especificaciones Técnicas, cronogramas técnicos, u otra información técnica, la convocante deberá especificar detalladamente la naturaleza y alcance de la información requerida y la forma en que deberá ser presentada por el oferente en su oferta.
"Resumen de las Especificaciones Técnicas. *Los bienes deberán cumplir con las siguientes Especificaciones Técnicas y Normas:*

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

1.1. GENERALIDADES

1.1.1. **Todas** las recomendaciones en vigor, referentes al cable de fibra óptica que son utilizadas por COPACO S.A. cumplen con:

- ITU-T G.652D - Fibras y cable ópticos de planta externa
- ITU-T G.657A1 - Drop Óptico
- ITU-T G.657A2 - Drop Óptico resistentes a radios de curvatura pequeños

1.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CABLE FIBRA ÓPTICA – RED PRIMARIA, FIJA Y SECUNDARIA – ÍTEM N° 1 AL 7 – LOTE N° 1.

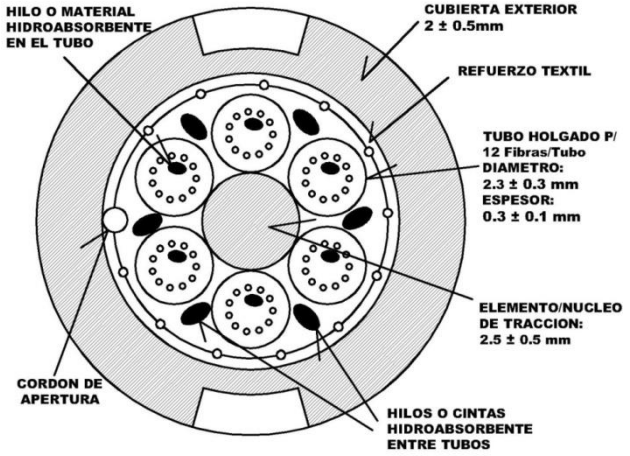
1.2.1. CLASIFICACION DE LOS CABLES DE FIBRA OPTICA

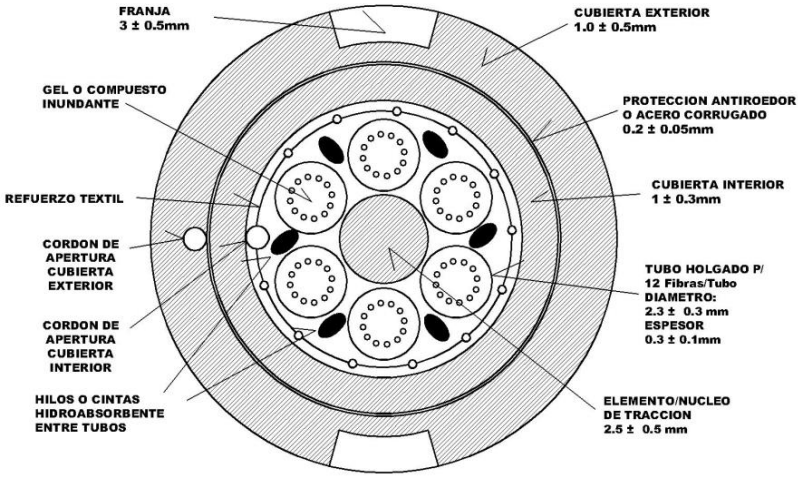
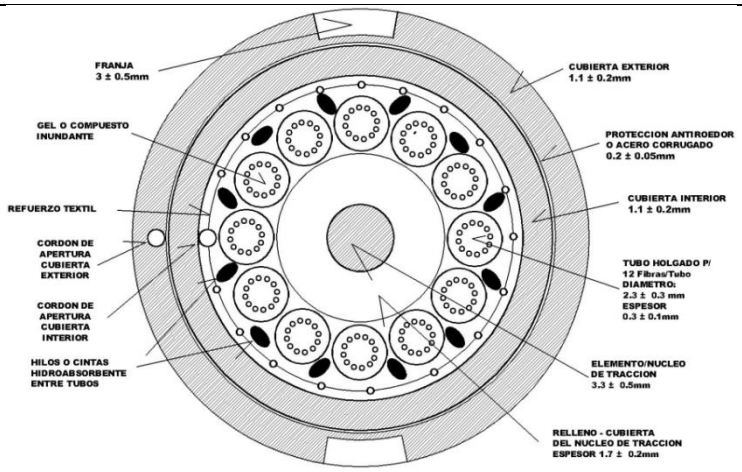
1.2.1.1. Diferenciación de “fibras” y “cables ópticos”; las fibras ópticas son los componentes internos de un cable óptico que garantizan la transmisión de información por el proceso de reflexión de la luz. Siendo de esta manera el cable óptico el constituido por los componentes que rodean a la(s) fibra(s) y dan la protección adecuada y los requerimientos según a las condiciones de instalación.

1.2.1.2. Los cables de fibra óptica pueden clasificarse de acuerdo a las siguientes:

1.2.1.2.1. Cable Drop Óptico Aéreo Autosoportado tipo Flat - Fig.8.
1.2.1.2.2. Cable de fibra óptica aérea autosoportada de 6 a 72 pelos con refuerzo textil (Cable Totalmente Seco).
1.2.1.2.3. Cable de fibra óptica Subterráneo (para ductos) de 48 a 72 pelos con refuerzo textil (Tubo relleno, núcleo seco).
1.2.1.2.4. Cable de fibra óptica Subterráneo (para ductos) de 144 pelos con refuerzo textil (Tubo relleno, núcleo seco).

1.2.1.3. Los cables de fibra óptica deben cumplir con los siguientes requisitos:

CARACTERISTICAS		VALORES
1.	Estructura Cable Aéreo Autosoportado: 1. Cubierta exterior 2. Tubo holgado conteniendo fibras ópticas 3. Cordón de apertura 4. Refuerzo textil 5. Hilos o cintas hidroabsorbentes 6. Elemento núcleo de tracción 7. Tipo de cable seco	 Obs. Figura ilustrativa

2.	1. Estructura Cable Subterráneo: 2. Cubierta exterior 3. Protección: 4. Tipo 1 con protección de acero 5. Tipo 2 con protección fibra de vidrio 6. Cubierta interior 7. Tubo holgado conteniendo fibras ópticas 8. Cordón de apertura 9. Hilos o cintas Hidroabsorbente 10. Elemento de tracción 11. Tipo de cable seco.	 Obs. Figura ilustrativa
3.		 Obs. Figura ilustrativa
4.	Tipo de fibra	Monomodo “Low WaterPeak”. G.652D
5.	Cantidad de fibras por tubo (cable de 6 pelos)	6 pelos

6.	Cantidad de fibras por tubo (cable >12 pelos)	12 pelos
7.	Colores de tubos y de pelos de fibra	**Natural, Azul, Amarillo, Rojo, Verde, Naranja,** Violeta, Café, Gris, Negro, Rosado, Blanco.
8.	Vano	**120 m**
9.	Protección de cubierta	**Rayos UV**
10.	Carga máxima de Operación (6 a 36 pelos)	>2800 N
11.	Carga máxima de Operación (48 a 72 pelos)	>3400 N
12.	Carga máxima de Operación (144 pelos)	>5000N
13.	Radio mínimo de curvatura (mm) -	• Durante la instalación: 20 x diámetro del cable. • Después de instalado: 10 x diámetro del cable.
14.	Núcleo de tracción	• Material: fibra de vidrio. • Carga de tensión 2500 N como mínimo. • Los tubos se deben ubicarse alrededor del núcleo de tracción, en forma de trenzado. • Diámetro: ➢ Cable de 6 a 72 pelos: 2.5 ± 0.5 mm. ➢ Cable de 144 pelos: 3.3 ± 0.3 mm.
15.	Relleno Hidroabsorbente	El cable debe contiene hilos o cintas con hilos trenzados hidroabsorbentes como relleno en el interior por debajo de la cubierta exterior de manera que el cable cumpla con la prueba de penetración de agua indicada. Utilizado para prevenir la entrada de humedad.
16.	Refuerzo Textil	Material: Aramida
17.	Protección de cable subterráneo Tipo 1	Armadura de Acero tipo corrugada con recubrimiento de una capa de plástico sobre la cubierta interior. Espesor de armadura: 0.15 mm como mínimo.

18.	Protección de cable subterráneo Tipo 2	Sobre la Cubierta interior se debe aplicar una capa de fibra de vidrio.
19.	Cubierta Interior para cable subterráneo	Material: polietileno, copolímero de etileno o polietileno lineal de baja densidad.
20.	Cubierta Exterior para cable subterráneo	Material: Polietileno, Copolímero de Etileno o Polietileno lineal de baja densidad y alto peso molecular (d < 0.940 gr/cm3), aplicada por extrusión. Espesor de la cubierta: 1.4 mm como mínimo.
21.	Cubierta Exterior para cable aéreo	Material: Polietileno, Copolímero de Etileno o Polietileno lineal debe ser de alta densidad (d> 0.940 gr/cm3).
22.	Parámetros de instalación	NESC Light.
23.	Atenuación	1310 nm < 0,37 dB/km; 1550 nm < 0,24 dB/km
24.	Penetración de humedad (garantizado por el fabricante)	1m x 24 horas
25.	Diámetro exterior del cable Aéreo (6 a 72 Pelos)	12.3 ± 1 mm
26.	Diámetro exterior del cable Aéreo (144 Pelos)	17.3 ± 1 mm
27.	Diámetro exterior del cable Subterráneo (48, 72 Pelos)	12.7 ± 1 mm

28.	Diámetro exterior del cable Subterráneo (144 Pelos)	17.5 ± 1 mm
29.	Temperatura de operación	-20 a +60°C mínimo
30.	Protección de los extremos	Las puntas del cable de fibra óptica, se protegen con dispositivos de tracción y/o capuchones de material termocontraible.
31.	Vida útil	15 años como mínimo.
32.	Color de cubierta exterior e identificación del cable	• Negro. • Identificación: Para cada metro a partir de uno de los extremos del mismo lo siguiente: a. Longitud del cable (Ej.: de 0 a 1000), tipo de cable dependiendo del fabricante, fecha de fabricación, longitud en metros, identificación del fabricante. • Marcado: deben llevar letras (pintado en relieve o bajo relieve o ink jet) deben ser de color BLANCO con un tamaño: b. de 4 mm como mínimo de altura y realizadas sobre la superficie oscura del cable. • El marcado no debe borrarse fácilmente.
33.	Métodos de prueba realizados por el fabricante	• Se utilizaran los métodos descriptos en la recomendación G.650 “Definición y métodos de prueba de los parámetros pertinentes de las fibras monomodo” y los señalados en el numeral 4 de la recomendación L.10 “Cables de Fibra óptica para aplicaciones en conductos, en galerías y en tendidos aéreos y enterrados” (pruebas de conformidad con el método de la publicación de la CEI) de la UIT-T.
34.	Presentación	• En carretes de madera que provee la protección del cable en forma adecuada. • Longitud de carrete: 4.000 m. • Se debe engrapar en un costado del carrete una etiqueta impermeabilizada e inalterable, conteniendo la información indicada en el recuadro siguiente, de tal manera que al engraparse no se pierda su impermeabilidad:

		NOMBRE DEL FABRICANTE ORIGEN ORDEN DE FABRICA N° DE CATALOGO TIPO DE CABLE CANTIDAD DE FIBRAS BOBINA N° LONGITUD: de ___ a _____ m NOMBRE DE CONTRATISTA LPN N° XXX/AÑO PESO NETO Y BRUTO • Se deberá acompaña de los datos técnicos de mediciones y pruebas realizadas a los pelos de fibra y cables en fábrica de cada carrete. • Si el cable ya aceptado y entregado acusa posteriormente defectos de manufactura no apreciados al realizar la inspección, EL PROVEEDOR debe efectuar el reclamo correspondiente a la fábrica, comprobando los defectos encontrados, para que se convenga entre ambas partes la reposición del material.
35.	Prueba de las muestras en la evaluación	• Las muestras solicitadas son de fundamental importancia ya que en dichas muestras se puedan identificar la estructura y construcción requerida en la presente especificación. • Las solicitudes de muestras son efectuadas para realizar la inspección del suministro ofertado, y realizar principales pruebas básicas en cuanto a su utilización en el montaje de la red de planta externa. • Las pruebas que son efectuadas en las muestras de cable de fibra, son: 9.1.1. Estructurales: • tamaño de las cubiertas internas, externas; • tamaño del diámetro del tubo; • diámetro de la fibra; • colores de los tubos; • etc. 9.1.2. Pruebas mecánicas: • facilidades que brinda el cable en cuanto a su manejo en el terreno:

- cómo responde al corte y preparación del cable;
- facilidad de limpieza del material;

9.1.3. Para el caso del drop óptico:

- comprobar el retiro de la guía de suspensión;
- comprobar su utilización con los conectores con los que será utilizado en el momento del montaje;
- etc.

- Las pruebas realizadas tendrán la siguiente conclusión resumida:

PRUEBAS	**CUMPLE / NO CUMPLE**
Prueba Estructural: tamaño de las cubiertas, tamaño del diámetro del tubo; diámetro de la fibra; colores de los tubos, etc.	
Prueba Mecánica 1: responde al corte y preparación del cable similar al momento del montaje, permite fácil limpieza del material, etc.	
OBS.: cualquier observación que sean resaltante durante las pruebas realizadas.	

1.2.2. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1.2.2.1. Se deberá presentar la Planilla de datos Garantizados, conjuntamente con las especificaciones técnicas.

1.2.2.2. El modelo de planilla es el siguiente:

DESCRIPCIÓN*	**VALORES/CARACTERISTICAS***
Fabricante	
Recomendación ITU	
Tipo de cable óptico	
Tipo de cubierta	
Color de cubierta externa	
Color de fibra	
Dimensión nominal externa (alto x ancho)	
Diámetro nominal de la guía de acero galvanizado	
Compresión	
Tensión de instalación/operación	
Peso lineal nominal	
Vaga máxima para flecha 1%	
Faja de temperatura de operación	
Atenuación (1310/1550 nm)	
Vida útil	
Observación: Se podrá añadir cualquier característica que el Oferente considere de importancia, indicando los valores del fabricante.	

***serán indicados los valores del cable del fabricante.**

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESORIOS PARA MONTAJE DE REDES

2.1. TUBITO TERMOCONTRAIBLE P/ FUSION DE CABLES DE F.O. – ÍTEM N° 1 – LOTE N° 2.

2.1.1. Tubo de protección con camisa protectora que contiene 3 elementos:

2.1.1.1. Un miembro de tracción de acero inoxidable de 50 mm de largo que otorga la resistencia transversal necesaria para evitar stress al empalme.

2.1.1.2. Un tubo interior que repone las características de protección originales contra la humedad a la superficie de la fibra óptica.

2.1.1.3. Un tubo exterior transparente de 60 mm de largo que contiene al conjunto y actúa de material termocontraíble.

2.1.2. Gama de temperaturas de funcionamiento:

2.1.2.1. Temperatura de funcionamiento: -55°C~100°C

2.1.2.2. Temperatura mínima del encogimiento: 80°C

2.1.2.3. Temperatura de recuperación completa: 120°C

2.1.3. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

2.1.3.1. El Oferente deberá presentar la siguiente Planilla de datos Garantizados:

DESCRIPCIÓN	VALORES/ CARACTERISTICAS
Marca, fabricante	
Tamaño o dimensiones	
Otros datos técnicos. Se podrá añadir cualquier característica que el Oferente considere de importancia, indicando los valores del fabricante.	

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES PARA MONTAJE DE REDES DE TELECOMUNICACIONES

OBSERVACION: EN ESTA ESPECIFICACIÓN SE EXPLICA LAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LOS SUMINISTROS: LOTE N° 3 – ÍTEM 1 AL 2.

3.1. CINTA TENSORA DE ACERO INOXIDABLE 3/4" – ÍTEM N° 1 – LOTE N° 3.

3.1.1. Para sujetar herrajes a postes. Fabricada de acero inoxidable con un ancho de 18 a 21mm (o el tamaño estándar de 3/4”), espesor de 0,85 a 1mm y capacidad de ruptura de 2000Kgf.

3.1.2. **Requisito fundamental:** El borde de la cinta metálica rebajado o redondeado. Esto con el fin de evitar producir heridas o cortes al momento de su utilización.

3.1.3. Puede ser presentado en cajas conteniendo la cinta (longitud de 30,5 ó 25m).

3.1.4. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

El Oferente deberá presentar la siguiente Planilla de datos Garantizados:

DESCRIPCIÓN	VALORES/ CARACTERISTICAS
Especificaciones técnicas. El oferente deberá enumerar las características como: material, dimensiones, espesor, longitud. *Se podrá añadir cualquier otra característica que el Oferente considere de importancia, indicados los valores del fabricante.*	

3.2. HEBILLAS – ÍTEM N° 2 – LOTE N° 3.

3.2.1. Para realizar la unión y aseguramiento de las cintas de acero inoxidable de la medida solicitada. Fabricada de acero inoxidable y sus medidas son aptas para su utilización con la Cinta tensora de Acero inoxidable ¾”.

3.2.2. Las hebillas tendrán el siguiente aspecto:

Diseño ilustrativo

3.2.3. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

El Oferente deberá presentar la siguiente Planilla de datos Garantizados:

DESCRIPCIÓN	VALORES/ CARACTERISTICAS
Especificaciones técnicas. El oferente deberá enumerar las características como: material, peso aprox., compatibilidad con la cinta a suministrar. *Se podrá añadir cualquier otra característica que el Oferente considere de importancia, indicados los valores del fabricante.*	