



E.T. N°3.1.7010

**REQUERIMIENTOS PARA COMUNICACIONES
PARA SUBESTACIONES**



INDICE

1. OBJETO	3
2. CABLEADO ESTRUCTURADO	3
2.1 CARACTERISTICAS TECNICAS TRITUBO/ MONOTUBO	4
3. CARACTERISTICAS TÉCNICAS DE LA FIBRA ÓPTICA.....	5
4. BANDEJAS	7
5. PUESTA A TIERRA.....	8
6. SISTEMA DE ACCESO Y TELEVIGILANCIA.....	8

Fecha de Edición: Mayo 09

Fecha de actualización:

Archivo: ET 3.1.7010.doc

Realizado: Héctor Aledda
Raúl Díaz

Supervisado: Oscar Kovalow

Aprobado: Daniel Ferrari



OBJETO

El presente anexo fija las características técnicas mínimas que deberá cumplir el oferente con respecto a los requerimientos de Telecomunicaciones.

En este Anexo se describen los requisitos de equipamiento y obras necesarios para la provisión, instalación, conexión y puesta en servicio de los elementos indicados.

El equipamiento deberá ser entregado en servicio, para lo cual los planos validos para obra deberán ser aprobados por la Gerencia de Telecomunicaciones de Edenor y las obras serán realizadas con la supervisión directa de personal de esta gerencia.

A continuación se describe el equipamiento necesario y las tareas a realizar para el sitio en cuestión.

2. CABLEADO ESTRUCTURADO

a) Cableado en cobre.

A proveer e instalar por el Contratista:

- Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) categoría 5e marca primera calidad a aprobar por EDENOR S.A.
- 2 Patch Panel Cat. 5 - Marca SIEMON de 48 ports; 568 A - Modelo HD5 - 48 T4 o de similar calidad.
- Los racks para la instalación del patch panel.

El cableado con UTP será efectuado por bandejas y cañerías, habida cuenta de la debilidad mecánica de dicho material.

b) Cableado por fibra óptica.

A proveer e instalar por el Contratista:

- Un (1) Patch panel rackeable para fibra óptica marca SIEMON RIC3-24-01 con todos los accesorios o similar calidad.
- Dos (2) Cajas de terminación de fibra óptica marca SIEMON FOB2-02 o similar calidad, con todos los accesorios.
- Tritubo / Monotubo para conducir los cables de fibra óptica por debajo del piso técnico y los canales en playa.

Fecha de Edición: Mayo 09

Fecha de actualización:

Archivo: ET 3.1.7010.doc

Realizado: Héctor Aledda
Raúl Díaz

Supervisado: Oscar Kovalow

Aprobado: Daniel Ferrari

2.1. CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL MONOTUBO Y/O TRITUBO

El monotubo o tritubo serpa tipo PEAD, Polietileno de Alta Densidad y de las siguientes dimensiones:

Tritubo/ Monotubo	Dimensiones
Diámetro	40 mm +/- 0,4
Espesor	3 mm +/- 0,3

Dentro de las características técnicas deberá soportar los siguientes ensayos.

ENSAYOS	TRITUBO
Tracción	$\geq 200 \text{ Kg/cm}^2$.
Elongación	$\geq 300 \%$
Aplastamiento	$\geq 1.04 \text{ KN}$
Compresión	$\leq 5 \%$
Impacto 4 Kg.	$\leq 50\%$ del "D.I."
Imp. Perforación 2 Kg.	Sin perforar.
Impacto 9 Kg.	Sin fisuras (2.30 mts.)

3. CARACTERISTICAS TÉCNICAS DE LA FIBRA ÓPTICA

Los Cables de Fibra Óptica a proveer serán para transmisión MULTIMODO PERFIL GRADIENTE 62,5 MICRONES, de primera calidad, aptos para el tendido:

a) **Subterráneo tipo ducto.** Capacidad básica prevista de **12 fibras**.

b) **Cumplimiento de Normas, Estándares y Recomendaciones**

- ISO/IEC 11801 tipo de fibra OM1
- IEC 60793-2-10 tipo de fibra A1b
- TIA / EIA 492AAAA-A

c) **Composición de los Cables**

Todos los cables de fibra óptica tendrán una composición interna del tipo "tubo holgado" (stranded loose tube).

El cable **subterráneo tipo ducto** de **12 fibras ópticas** estará compuesto por 2 tubos buffer de 6 fibras ópticas cada uno,

d) Requisitos Ópticos

d1) Atenuación

Los valores máximos de la atenuación que se aceptarán (**medición en cable**) serán:

Longitud de Onda (nm)	Atenuación (dB/km)
850	3,0
1300	0,7

e) Diámetro del núcleo

El valor nominal del diámetro del núcleo será $62,5 \pm 2,5 \mu\text{m}$.

f) Requisitos Geométricos (fibra óptica)

CARACTERÍSTICA	VALOR PEDIDO
Diámetro del Revestimiento (valor nominal)	$125,0 \mu\text{m} \pm 2,7 \mu\text{m}$
Error de Circularidad del Revestimiento	Inferior al 1,0%.
Recubrimiento Primario	Formado por un acrilato curado con UV de doble capa. El valor nominal del diámetro será de $245 \pm 5 \mu\text{m}$.

g) Características Constructivas del Cable de Fibra Óptica.

Los cables ópticos de **12 fibras** serán del tipo “stranded loose tube”

g1) Subterráneo tipo ducto. Capacidad básica prevista de **12 fibras**.

Los materiales utilizados en los cables serán seleccionados para asegurar una vida útil no menor a 25 años de servicio.

Las fibras ópticas con protección primaria serán agrupadas entre sí de forma no adherente y protegidas por un tubo holgado (buffer) de material termoplástico fabricado por extrusión doble simultánea, relleno en su interior con un compuesto adecuado para evitar la penetración de humedad, proporcionando protección mecánica a las fibras.

La técnica del “tubo holgado” permitirá soportar las contracciones y dilataciones del cable debido a variaciones de temperatura, presentando buena protección contra la compresión transversal y la flexión.

La disposición de los elementos en los cables en general responderá a las siguientes partes:

- Núcleo óptico ó Estructura central.

Fecha de Edición: Mayo 09

Fecha de actualización:

Archivo: ET 3.1.7010.doc

Realizado: Héctor Aleda
Raúl Díaz

Supervisado: Oscar Kovalow

Aprobado: Daniel Ferrari



- Encintados y refuerzo de tracción mecánica.
- Cubierta Externa de material termoplástico con protección UV.

Los espacios e intersticios entre los tubos buffer irán rellenos con un material (cintas e hilos absorbentes) que actúen como bloqueantes de humedad (núcleo seco).

g2) Núcleo óptico ó Estructura Central

La estructura central de los cables según su tipo estará conformada por:

	Loose Tube
A	Elemento Central de Refuerzo (Varilla de fibra de vidrio).
B	Tubos Holgados (buffer) con fibras ópticas trenzados en forma reversa oscilante (SZ) sobre el elemento central de refuerzo.
C	Cilindros Termoplásticos de relleno (para aquellas construcciones, Ejemplo cable de 12 fibras) a los efectos de completar la corona circular respecto del Elemento Central de Refuerzo.
E	Relleno de Tubos (gel) e Intersticios (cintas e hilos water blocking)
F	Cintas e hilos de atado + Elementos de tracción dieléctricos (ARAMIDA de marca comercial KEVLAR™ o TWARON™).

Tubo Número	Color
1	Azul
2	Naranja
3	Verde
4	Marrón
5	Natural

(El código de colores para las fibras dentro de un tubo holgado será: Azul, Naranja, Verde, Marrón, Gris, Blanco)

Cubierta Externa

La cubierta externa será de polietileno de media densidad, de color negro, uniforme y resistente a los agentes externos del medio ambiente.

El polietileno deberá corresponder al tipo ASTM D1248, tipo II, Clase C, Categoría 4, Grado J4. El espesor nominal de la cubierta externa del cable será de **2 mm**. Poseer protección UV.

Fecha de Edición: Mayo 09

Fecha de actualización:

Archivo: ET 3.1.7010.doc

Realizado: Héctor Aleda
Raúl Díaz

Supervisado: Oscar Kovalow

Aprobado: Daniel Ferrari



La cubierta llevará una marcación secuencial e indeleble color blanca donde se deberá leer cada 1(un) metro lo siguiente:

- Nombre del Fabricante
- Número y Código del tipo de fibra óptica
- Año de fabricación
- Marcación secuencial de longitud en Metros

4. BANDEJAS

A proveer e instalar por el Contratista:

Se proveerá y colocará en la Sala de Comunicaciones, Telecontrol y Protecciones una sistema de canales o bandeja (de 20 cm de ancho por 5 cm de alto), por debajo del piso técnico para proteger los cables de comunicaciones y UTP.

Al momento de realizar la ingeniería de detalle, se tendrá en cuenta la separación de las corrientes fuertes y débiles así como la posible interferencia.

A proveer por EDENOR S.A.

- No se contempla ninguna provisión en este rubro.

6. SISTEMA DE ACCESO Y TELEVIGILANCIA

A proveer e instalar por el Contratista:

Se proveerán e instalarán solamente las cañerías necesarias para la vinculación cableada de las cámaras de vigilancia, los sensores de puerta abierta, control de accesos en las puertas que corresponda y la central del sistema de acceso y televigilancia sita en la Sala de Comunicaciones, Telecontrol y Protecciones.

Para mantener uniformidad de criterio, con respecto a la cañería del sistema vigilancia, que en otras instalaciones de Edenor S.A se solicita instalar cañerías tipo DAISA o similar, de 2" (pulgadas) de diámetro.

Se trata de un tubo con costura, fabricado a partir de una chapa galvanizada por inmersión en caliente.

Todo el conjunto que integra el sistema de cañerías, como ser curvas , cajas Multiplex, conectores para cajas Multiplex , cuplas , bujes de reducción Múltiple y abrazaderas rápidas para pared, seguirán la línea de productos DAISA o de similar calidad

Fecha de Edición: Mayo 09

Fecha de actualización:

Archivo: ET 3.1.7010.doc

**Realizado: Héctor Aleda
Raúl Díaz**

Supervisado: Oscar Kovalow

Aprobado: Daniel Ferrari



E.T. N°3.1.7010
PROYECTO CONSTRUCCION Y MONTAJE DE LA
NUEVA SUBESTACION N°156 NORDELTA
REQUERIMIENTOS PARA COMUNICACIONES

Página 8 de 8

El sistema seguirá las condiciones generales de los demás sistemas normalizados de la subestación, cumpliendo las condiciones técnicas especificadas en la ET n°3.1.1004.Rev 02.

En caso de dudas consular a la gerencia de Telecomunicaciones, la cual será la encargada se aprobar y supervisar los trabajos afines a este rubro.

La cantidad de materiales mencionados y los recorridos, se determinarán al momento de realizar la ingeniería de detalle de la obra civil.

A proveer por EDENOR S.A.

El sistema de control de accesos y televigilancia, que es parte de otro contrato.

Fecha de Edición: Mayo 09

Fecha de actualización:

Archivo: ET 3.1.7010.doc

Realizado: Héctor Aledda
Raúl Díaz

Supervisado: Oscar Kovalow

Aprobado: Daniel Ferrari