ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

DIRECCIONES
AV. ESPAÑA 1268
TELÉFONOS 222 713/16 —211 001/20
CASILLA DE CORREO 604
TELEGRÁFICA ANDE
TÉLEX: 22072 ANDE PY
TELEFAX* (595-21) 212 371
WEB. Http www.ande.gov.py
E-MAIL: ande@ande.gov.py

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ANDE N° 1090/2014

"CONSTRUCCIÓN E INTERCONEXIÓN DE LA SUBESTACIÓN BARRIO MOLINO EN 220 kV - AD REFERÉNDUM."

ADENDA N° 8

Asunción, 19 de marzo de 2015

Al Oferente

Señor(es)

Con relación a la Licitación de referencia sírvanse considerar para la elaboración de sus Ofertas lo siguiente:

- Sustituir en la Lista de Cantidades del LOTE Nº 1, la hoja Nº 32/76 Rev.1, por su correspondiente hoja Nº 32/76 Rev.2, cuya copia se adjunta

- Sustituir en la Lista de Cantidades del LOTE Nº 2, la hoja Nº 4/20 Rev.1, por su correspondiente hoja Nº 4/20 Rev.2, cuya copia se adjunta.

- Sustituir en la Especificación Técnica N° DTE/DIC/05/2014, las hojas N° 5/20 Rev.2, 8/20 Rev.2, 10/20 Rev.2 y 11/20 Rev.2, por sus correspondientes hojas N° 5/20 Rev.3, 8/20 Rev.3, 10/20 Rev.3 y 11/20 Rev.3, cuyas copias se adjuntan.

- Sustituir en la Especificación Técnica N° DTE/DIC/21/2014, las hojas N° 7/34 Rev.1, 8/34 Rev.1 y 9/34 Rev.1, por sus correspondientes hojas N° 7/34 Rev.2, 8/34 Rev.2 y 9/34 Rev.2, cuyas copias se adjuntan.

- Sustituir en la Especificación Técnica N° DTE/DIC/22/2014, las hojas N° 7/34 Rev.1, 8/34 Rev.1 y 9/34 Rev.1, por sus correspondientes hojas N° 7/34 Rev.2, 8/34 Rev.2 y 9/34 Rev.2, cuyas copias se adjuntan.

- Sustituir en la Especificación Técnica N° 03.02.13.86, las hoja N° 2/4 Rev.1, por su correspondiente hoja N° 2/4 Rev.2, cuya copia se adjunta.

- Sustituir en la Especificación Técnica N° 03.02.13.87, las hoja N° 2/4 Rev.1, por su correspondiente hoja N° 2/4 Rev.2, cuya copia se adjunta.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ANDE N° 1090/2014

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN E INTERCONEXIÓN DE LA SUBESTACIÓN BARRIO MOLINO EN 220 kV

Código de Catalogo DNCP: 72102201-010

LISTA DE CANTIDADES - OBRAS - LOTE N° 1 - SUBESTACIONES - REV. 2

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO Moneda: Guaranies (IVA INCLUIDO)	PRECIO TOTAL Moneda: Guaranies (IVA INCLUIDO)
	Obs: Todas las cantidades indicadas son a efecto de Cotizacion en base a estimaciones de Anteproyecto, las cuales seran ajustadas a mas o a menos una vez finalizada la etapa de Proyecto ejecutivo y ejecucion efectiva en obra, asi como si no existiera la necesidad de provision o ejecucion de lo solicitado				
3.	**OBRAS CIVILES**				
	SUBESTACIÓN BARRIO MOLINO				
	OBRAS CIVILES DE PATIO				
3.1	Adquisicion de Terreno	Unidad	1,0		
3.2	Estudio de Suelo	Global	1,0		
3.3	Instalación de faenas, incluye cerramiento del predio de la estación en el área a ser construida.	Global	1,0		
3.4	Despeje del área de la Estación	Global	1,0		
3.5	Replanteo de la obra	Global	1,0		
3.6	Movimiento de tierras				
a.	Despeje de la capa vegetal, incluye el retiro y la eliminación del material extraído	m^3	2.000,0		
b.	Corte, excavación, incluye el retiro y la eliminación del material extraído	m^3	4.000,0		
c.	Relleno y compactación	m^3	3.500,0		
d.	Relleno y compactación con suelo de préstamo	m^3	2.500,0		
3.7	**FUNDACIONES**				
3.7.1	**PATIO 220 kV.**				
a.	**Para Equipos de 220 kV, Banco de Capacitores, Transformador de Servicios Auxiliares y Mufas 23 kV.**				

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL ANDE N° 1090/2014

CONSTRUCCIÓN DE LA LT 220 kV PUERTO BOTÁNICO - BARRIO MOLINO (TRAMO AEREO)

A2 - SUMINISTROS PROVEIDOS DESDE EL TERRITORIO NACIONAL - LOTE Nº 2 - LISTA DE CANTIDADES - LÍNEA DE TRANSMISIÓN REV 2

Codigo de Catalogo DNCP : 72102201-010

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	ORIGEN	MARCA	P. UNITARIO Moneda: Guaraníes. (IVA Incluido)	PRECIO TOTAL Moneda: Guaraníes. (IVA Incluido)
f.	Conjunto de anclaje doble completo para el Cable de Guardia tipo OPGW, 24 fibras, tipo monomodo, diámetro maximo= 11 mm	Unidad	48				
g.	Conjunto de anclaje doble completo para cable de guardia tipo ALUMOWELD 7 N°5	Unidad	10				
h.	Amortiguador para conductor tipo HTLS	Unidad	1.009				
i.	Amortiguador para conductor Cable de Guardia tipo OPGW, 24 fibras, tipo monomodo, diámetro maximo= 14 mm	Unidad	178				
j.	Amortiguador para conductor Cable de Guardia tipo OPGW, 24 fibras, tipo monomodo, diámetro maximo= 11 mm	Unidad	260				
k.	Amortiguador para cable de guardia tipo ALUMOWELD 7 N°5	Unidad	130				
l.	Empalme para Conductor tipo HTLS - ACCC - Codigo BRUSSELS 839 MCM	Unidad	10				
m.	Caja de empalme para Cable de Guardia tipo OPGW, 24 fibras, diámetro maximo = 14 mm con todos sus accesorios.	Unidad	6				
n.	Caja de empalme para Cable de Guardia tipo OPGW, 24 fibras, diámetro maximo = 11 mm con todos sus accesorios.	Unidad	4				
o.	Empalme para cable de guardia tipo ALUMOWELD 7 N°5	Unidad	4				
p.	Empalme de reparación para conductor tipo HTLS - ACCC - Codigo BRUSSELS 839 MCM	Unidad	6				
A.3	**Aisladores tipo Polimericos**						
a.	Cadenas de anclaje	unidad	80				
b.	Aislador rígido tipo Line Post (Incluye Placa Base Metalica para Fijacion a la Pos 6 de la Columna Metalica)	unidad	330				
A.5	**Accesorios**						
a.	Placa Peligro de Muerte	Unidad	75				
b.	Identificador de Fases (un juego R, S, T - 3 placas por estructura)	Conj	123				
c.	Balizas (Con panel solar)	Conj	5				
d.	Esfera de Señalizacion para LT 220 kV.	Unidad	6				
e.	Placa de Numeración de Torre	Unidad	75				
	SUBTOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA LT 220 KV						

3.2.4. El entrenamiento será realizado dentro del territorio del Paraguay, en instalaciones de la ANDE.

3.2.5. En la oferta se deberá indicar claramente el Programa detallado del entrenamiento, objetivos esperados, descripción del modo de desarrollo, alcance, carga horaria con un mínimo de 40 horas.

3.2.6. El número de participantes para el curso será de 10 (diez) personas (solo personal Técnico de ANDE), para los cuales deberán suministrarse todos los materiales didácticos en formato impreso y electrónico (Almacenamiento óptico o PENDRIVE).

3.2.7. El costo de entrenamiento será cotizado en forma discriminada por módulo ypor alumno.

3.2.8. El nivel mínimo de formación del/los instructor/es deberá ser de un Profesional Técnico en Telecomunicaciones matriculado por la CONATEL con ***Categoría I***, o bien, ser un Profesional Técnico del Fabricante de los equipos con la respectiva CERTIFICACIÓN.

3.2.9. En caso de que el instructor sea del plantel permanente del Proveedor, deberá presentar la siguiente información:

- Curriculum Vitae.
- Certificado de entrenamiento emitido por el fabricante, fecha de realización, duración y lugar.

3.2.10. En caso de que el Instructor sea del Staff del fabricante, ningún miembro del plantel del Proveedor podrá participar en el entrenamiento como alumno.

3.2.11.**El Entrenamiento tendrá los siguientes módulos:**

3.2.11.1.**Módulo 1 - Curso de Introducción.**

Objetivo: Establecer una visión general del Sistema Adquirido de modo a preparar a las personas para la operación y mantenimiento, la carga horaria deberá ser de al menos de 8 (ocho) horas y deberá abarcar, como mínimo, los siguientes:

- Arquitectura del sistema.
- Descripción del equipo, accesorios, herramientas; características y funciones.
- Descripción de la operación del equipo, accesorios, manejo correcto de las herramientas.
- Documentación.

5. DOCUMENTOS E INFORMACIONES TECNICAS

5.1. A ser presentados juntamente con la oferta:

5.1.1. El oferente deberá presentar las Planillas de Datos Garantizados debidamente completadas. Conforme a lo exigido por ANDE en este mismo punto, NO bastará la simple respuesta de CUMPLE para lo requerido en esta planilla, sino que el Oferente deberá INDICAR EXPLICITAMENTE en los folletos o documentaciones entregadas como es que su PRODUCTO CUMPLE con lo EXIGIDO.

5.1.2. El oferente deberá presentar una lista de Referencias, de suministros de equipos y servicios similares a los ofertados por el fabricante, que se encuentran en funcionamiento y con vigencia, de por lo menos los últimos 3 (tres) años.

5.1.3. Los equipos licitados, componentes del sistema (todos los equipos activos), deberán ser preferentemente de la misma marca, de manera a evitar integraciones que puedan entorpecer el funcionamiento, los reclamos o consultas una vez puestos en servicio. Esta condición deberá constar en los documentos técnicos entregados por el Oferente. En todo caso el Oferente deberá remitir una nota junto con su oferta indicando que es el único responsable de todo el suministro.

5.1.4. En caso de que el oferente no sea fabricante deberá presentar la carta de autorización correspondiente del Fabricante adjuntando documento emitido por el mismo, además **deberá contar con soporte técnico especializado en Paraguay.**

5.1.5. El oferente deberá demostrar que cuenta con personal especializado y certificado por el fabricante en la solución ofertada. Dicho personal técnico deberá ser parte de la planilla de personal de la empresa, que deberá ser demostrado por el oferente, adjuntando a su oferta la Planilla de IPS de la empresa, en la cual figuren los nombres de los técnicos certificados por el fabricante. Se requiere que dicho personal técnico cuente con una antigüedad no menor a un año.

ANEXO 1 – Sitios

ITEM	LOCALES	COORDENADAS		Altura de las Torres (mts)	Tipo de Torre
		LATITUD	LONGITUD		
1	Sede Boggiani	25°18'33.91"S	57°33'58.06"O	96	Autosoportada
2	Sub Estación Barrio Parque	25°17'43.07"S	57°34'7.26"O	18	Mástil
3	Sub Estación Banco Central	25°16'40.68"S	57°34'26.59"O	Sin torre	
4	Sub Estación Tres Bocas	25°21'12.83"S	57°34'12.40"O	42	Mástil
5	Estación San Lorenzo	25°19'19.94"S	57°30'36.49"O	60	Mástil
6	Estación Lambaré	25°20'36.68"S	57°37'12.70"O	30	Mástil
8	Estación San Antonio	25°23'34.89"S	57°34'34.30"O	30	Autosoportada
9	Sub Estación Villeta	25°29'59.65"S	57°33'14.46"O	30	Autosoportada
10	Estación Guarambaré	25°27'48.34"S	57°26'33.21"O	54	Autosoportada
11	Estación De La Victoria	25°22'51.43"S	57°28'59.82"O	Sin torre	
12	Sub Estación Itauguá	25°24'1.68"S	57°19'8.03"O	36	Mástil
13	Estación Luque	25°17'6.90"S	57°28'4.00"O	36	Mástil
14	Estación Capiatá	25°21'50.33"S	57°24'48.99"O	30	Mástil

ANEXO 2 - Características Detalladas: Físicas y Eléctricas del Equipamiento y sus Componentes

1. Punto de Acceso (Base Station):

Ítem	Parámetros	Condiciones Obligatorias
1.1.	Tasa de transmisión de datos:	100 Mbps (ampliable ≥120 Mbps)
1.2.	Consumo de potencia:	≤ 30W
1.3.	Potencia isotrópica radiada equivalente máxima: **OBS:** Si es mayor a 28dBm, deberá ajustarse a las reglamentaciones de CONATEL	28dBm
1.4.	Cantidad de Suscriptores por cada celda (Punto a Multipunto) de 60º:	≥ 15
1.5.	Ancho del haz de antena:	≥60 grados.
1.6.	Rango máximo entre radios:	≤28 Km
1.7.	Rango de frecuencia de banda:	3.300 – 3.800GHz ó 4.940 – 4.990GHz
1.8.	Tipo de modulación:	OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM), Modulación adaptativa.
1.9.	Sincronización:	GPS para geo-referencia
1.10.	Encriptación:	AES 128 y AES 256
1.11.	Interfaz local del radio módem:	10/100 Ethernet (RJ-45)
1.12.	Gestión de red:	HTTP, TELNET, SNMP
1.13.	Alimentación eléctrica:	POE (Power Over Ethernet), -48Vdc
1.14.	Cable STP cat5e para exteriores	Con protección contra descargas atmosféricas.
1.15.	Disponibilidad anual:	99,999% Mínimo
1.16.	Latencia:	≤ 10ms

2. Abonado (Subscriber):

Ítem	Parámetros	Condiciones Obligatorias
2.1.	Tasa de transmisión de datos:	≥20 Mbps)
2.2.	Consumo de potencia:	≤ 30W
2.3.	Potencia isotrópica radiada equivalente máxima:	28dBm
2.4.	Ancho del haz de antena:	≥60 grados.
2.5.	Rango máximo entre radios	≤28 Km
2.6.	Rango de frecuencia de banda:	3.300 – 3.800GHz ó 4.940 – 4.990GHz
2.7.	Tipo de modulación:	OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM), Modulación adaptativa.
2.8.	Sincronización:	GPS para geo-referencia
2.9.	Encriptación:	AES 128 y AES 256
2.10.	Interfaz local del radio módem:	10/100 Ethernet (RJ-45)
2.11.	Gestión de red:	HTTP, TELNET, SNMP
2.12.	Alimentación eléctrica:	POE (Power Over Ethernet), -48Vdc
2.13.	Cable STP cat5e para exteriores:	Con protección contra descargas atmosféricas.
2.14.	Disponibilidad anual:	99,999% Mínimo
2.15.	Latencia	≤ 10ms

4.3. Los Servicios mínimos requeridos para cada Sitio deberán ser, mas no limitarse a lo siguiente:

4.3.1. Estación Puerto Botánico:

Se deberá realizar el tendido y la conectorización del cable tipo Armored de F.O. desde el pórtico donde termina el cable de hilo de guarda OPGW hasta la Sala de Comunicaciones de la Estación Puerto Botánico en un Panel Distribuidor Óptico (DIO) ubicado en el Rack de Comunicaciones a ser proveído para este local. Todos los hilos de F.O. deberán ser conectorizados con terminales tipo SC.

El cable tipo Armored terminado en el DIO deberá ser conectado a la Unidad Digital de Servicios a través de Patch Cords de F.O. mono modo conectorizado en ambos extremos con los conectores correspondientes.

Para la Estación Puerto Botánico el oferente deberá proveer:

4.3.1.1. La UDSCT consistente en chasis con módulos de alimentación y Unidad de Control Central redundantes. También debe contar con el módulo de transmisión óptica con puertos ópticos redundantes y además, cada equipo debe contar mínimamente con módulos de servicios tales como:

4.3.1.1.1. Módulo Interfaz de Datos V.24/ RS-232, Síncrono-Asíncrono, conforme al **Anexo 2**.

4.3.1.1.2. Módulo Interfaz de Canales de voz a 2 hilos FXO y FXS, conforme al **Anexo 2.**

4.3.1.1.3. Módulo Interfaz LAN Ethernet 10/100/1000 BaseT RJ-45 (Bridge), conforme al **Anexo 2**.

4.3.1.1.4. Módulo Interface para TELEPROTECCIÓN (Interno o Externo), conforme al **Anexo 2**.

4.3.1.2. Un Patch Panel para cable UTP de montaje en rack de 19", conforme al **Anexo 5**.

4.3.1.3. Patch Panels de Fibras Ópticas con 24 terminales tipo SC con sus correspondientes distribuidores ópticos, bandejas, Patch cords ópticos, Patch cords UTP, ordenador de cables, etc., conforme al **Anexo 5**.

4.3.1.4. Un Rack 19" x 45 U, conforme al **Anexo 5**.

4.3.2. Sub Estación Villa Aurelia.

Se deberá realizar el tendido y la conectorización del cable tipo Armored de F.O. desde el pórtico donde termina el cable de hilo de guarda OPGW hasta la Sala de Comunicaciones de la Subestación Villa Aurelia en un Panel Distribuidor Óptico (DIO) ubicado en el Rack de Comunicaciones a ser proveído para este local. Todos los hilos de F.O. deberán ser conectorizados con terminales tipo SC.

El cable tipo Armored terminado en el DIO deberá ser conectado a la Unidad Digital de Servicios a través de Patch Cords de F.O. mono modo conectorizado en ambos extremos con los conectores correspondientes.

Para la Sub Estación Villa Aurelia el oferente deberá proveer:

4.3.2.1. La UDSCT consistente en chasis con módulos de alimentación y Unidad de Control Central redundantes. También debe contar con el módulo de transmisión óptica con puertos ópticos redundantes y además, cada equipo debe contar mínimamente con módulos de servicios tales como:

4.3.2.1.1. Módulo Interfaz de Datos V.24/ RS-232, Síncrono-Asíncrono, conforme al **Anexo 2**.

4.3.2.1.2. Módulo Interfaz de Canales de voz a 2 hilos FXO/FXS, conforme al **Anexo 2**.

4.3.2.1.3. Módulo Interfaz LAN Ethernet 10/100/1000 BaseT RJ-45 (Bridge), conforme al **Anexo 2**.

4.3.2.1.4. Módulo Interface para TELEPROTECCIÓN (Interno o Externo), conforme al **Anexo 2**.

4.3.2.2. Un Pacth Panel para cable UTP de montaje en rack de19", conforme al **Anexo 5**.

4.3.2.3. Patch Panels de Fibras Ópticas con 24 terminales tipo SC con sus correspondientes distribuidores ópticos, bandejas, Patch cords ópticos, Patch cords UTP y ordenador de cables, conforme al **Anexo 5**.

4.3.2.4. Un Rack 19" x 45 U, conforme al **Anexo 5**.

4.4. Entrenamiento para el Personal de ANDE:

4.4.1. Será ofertado y formará parte del suministro, el entrenamiento que será **exclusivo para el Personal Técnico de ANDE**, con realización previa a la instalación y puesta en servicio, de modo a permitir la operación, configuración y mantenimiento preventivo/correctivo.

4.4.2. Para las prácticas y demostraciones, será utilizado el equipamiento del suministro.

4.4.3. Será de nivel avanzado con certificación del fabricante y/o representante a fin de mantener la garantía de fábrica.

4.4.4. El entrenamiento será realizado dentro del territorio del Paraguay, en instalaciones de la ANDE.

4.4.5. En la oferta se deberá indicar claramente el Programa detallado del entrenamiento, objetivos esperados, descripción del modo de desarrollo, alcance, carga horaria con un mínimo de 40 horas.

4.4.6. El número de participantes para el curso será de 10 (diez) personas (solo personal Técnico de ANDE), para los cuales deberán suministrarse todos los materiales didácticos en formato impreso y electrónico (Almacenamiento óptico, PENDRIVE, etc.).

4.4.7. El costo de entrenamiento será cotizado en forma discriminada por módulo y por alumno.

4.4.8. El nivel mínimo de formación del/los instructor/es deberá ser de un Profesional Técnico en Telecomunicaciones o bien, ser un Profesional Técnico del Fabricante de los equipos con la respectiva CERTIFICACIÓN.

4.3. Los Servicios mínimos requeridos para cada Sitio deberán ser, mas no limitarse a lo siguiente:

4.3.1. Estación Puerto Botánico:

Se deberá realizar el tendido y la conectorización del cable tipo Armored de F.O. desde el pórtico donde termina el cable de hilo de guarda OPGW hasta la Sala de Comunicaciones de la Estación Puerto Botánico en un Panel Distribuidor Óptico (DIO) ubicado en el Rack de Comunicaciones a ser proveído para este local. Todos los hilos de F.O. deberán ser conectorizados con terminales tipo SC.

El cable tipo Armored terminado en el DIO deberá ser conectado a la Unidad Digital de Servicios a través de Patch Cords de F.O. mono modo conectorizado en ambos extremos con los conectores correspondientes.

Para la Estación Puerto Botánico el oferente deberá proveer:

4.3.1.1. La UDSCT consistente en chasis con módulos de alimentación y Unidad de Control Central redundantes. También debe contar con el módulo de transmisión óptica con puertos ópticos redundantes y además, cada equipo debe contar mínimamente con módulos de servicios tales como:

4.3.1.1.1. Módulo Interfaz de Datos V.24/ RS-232, Síncrono-Asíncrono, conforme al **Anexo 2**.

4.3.1.1.2. Módulo Interfaz de Canales de voz a 2 hilos FXO y FXS, conforme al **Anexo 2.**

4.3.1.1.3. Módulo Interfaz LAN Ethernet 10/100/1000 BaseT RJ-45 (Bridge), conforme al **Anexo 2**.

4.3.1.1.4. Módulo Interface para TELEPROTECCIÓN (Interno o Externo), conforme al **Anexo 2**.

4.3.1.2. Un Patch Panel para cable UTP de montaje en rack de 19", conforme al **Anexo 5**.

4.3.1.3. Patch Panels de Fibras Ópticas con 24 terminales tipo SC con sus correspondientes distribuidores ópticos, bandejas, Patch cords ópticos, Patch cords UTP, ordenador de cables, etc., conforme al **Anexo 5**.

4.3.1.4. Un Rack 19" x 45 U, conforme al **Anexo 5**.

4.3.2. Sub Estación Barrio Molino.

Se deberá realizar el tendido y la conectorización del cable tipo Armored de F.O. desde el pórtico donde termina el cable de hilo de guarda OPGW hasta la Sala de Comunicaciones de la Subestación Villa Aurelia en un Panel Distribuidor Óptico (DIO) ubicado en el Rack de Comunicaciones a ser proveído para este local. Todos los hilos de F.O. deberán ser conectorizados con terminales tipo SC.

El cable tipo Armored terminado en el DIO deberá ser conectado a la Unidad Digital de Servicios a través de Patch Cords de F.O. mono modo conectorizado en ambos extremos con los conectores correspondientes.

Para la Sub Estación Barrio Molino el oferente deberá proveer:

4.3.2.1. La UDSCT consistente en chasis con módulos de alimentación y Unidad de Control Central redundantes. También debe contar con el módulo de transmisión óptica con puertos ópticos redundantes y además, cada equipo debe contar mínimamente con módulos de servicios tales como:

4.3.2.1.1. Módulo Interfaz de Datos V.24/ RS-232, Síncrono-Asíncrono, conforme al **Anexo 2.**

4.3.2.1.2. Módulo Interfaz de Canales de voz a 2 hilos FXO/FXS, conforme al **Anexo 2.**

4.3.2.1.3. Módulo Interfaz LAN Ethernet 10/100/1000 BaseT RJ-45 (Bridge), conforme al **Anexo 2.**

4.3.2.1.4. Módulo Interface para TELEPROTECCIÓN (Interno o Externo), conforme al **Anexo 2.**

4.3.2.2. Un Pacth Panel para cable UTP de montaje en rack de19", conforme al **Anexo 5.**

4.3.2.3. Patch Panels de Fibras Ópticas con 24 terminales tipo SC con sus correspondientes distribuidores ópticos, bandejas, Patch cords ópticos, Patch cords UTP y ordenador de cables, conforme al **Anexo 5.**

4.3.2.4. Un Rack 19" x 45 U, conforme al **Anexo 5.**

4.4. Entrenamiento para el Personal de ANDE:

4.4.1. Será ofertado y formará parte del suministro, el entrenamiento que será **exclusivo para el Personal Técnico de ANDE**, con realización previa a la instalación y puesta en servicio, de modo a permitir la operación, configuración y mantenimiento preventivo/correctivo.

4.4.2. Para las prácticas y demostraciones, será utilizado el equipamiento del suministro.

4.4.3. Será de nivel avanzado con certificación del fabricante y/o representante a fin de mantener la garantía de fábrica.

4.4.4. El entrenamiento será realizado dentro del territorio del Paraguay, en Instalaciones de la ANDE.

4.4.5. En la oferta se deberá indicar claramente el Programa detallado del entrenamiento, objetivos esperados, descripción del modo de desarrollo, alcance, carga horaria con un mínimo de 40 horas.

4.4.6. El número de participantes para el curso será de 10 (diez) personas (solo personal Técnico de ANDE), para los cuales deberán suministrarse todos los materiales didácticos en formato impreso y electrónico (Almacenamiento óptico, PENDRIVE, etc.).

4.4.7. El costo de entrenamiento será cotizado en forma discriminada por módulo y por alumno.

4.4.8. El nivel mínimo de formación del/los instructor/es deberá ser de un Profesional Técnico en Telecomunicaciones o bien, ser un Profesional Técnico del Fabricante de los equipos con la respectiva CERTIFICACIÓN.

Las normas señaladas no excluyen otras que aseguren una calidad igual o superior; sin embargo, el fabricante deberá indicar en su propuesta las normas alternativas, o sus partes aplicables, y adjuntar el original de estas con una traducción al idioma español o inglés y portugués o inglés.

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES

A continuación se presentan las principales características de los conductores aceptados:

Material de los conductores	: Cobre electrolítico blando
Formación	: Flexible. Se aceptarán Clase 4 y 5 indistintamente.
Resistividad volumétrica	: No será mayor de 17,9 ohm.mm2/km
Material aislante	: Policloruro de Vinilo (PVC)
Blindajes y apantallamientos	: Las pantallas encintadas de aluminio-poliéster, cobre-poliéster cobre o mallas de cobre trenzado de alta densidad son una muy buena solución para las bajas frecuencias (superiores a 100 MHz).
Identificación de los conductores	: Marcación secuencial con números pintados sobre un color único de aislamiento.
Temperatura máxima	: 70°C de servicio (como mínimo), 160°C de cortocircuito
Tensión Nominal	: 600/1000 volt CA; máxima 1200volt CA/1500 volt CC

4. AISLACION

La aislación deberá ser apta para soportar temperaturas en el conductor de 70°C como mínimo, bajo condiciones normales de operación. Deberá ser adecuada para usos en medios húmedos y secos, y deberá ser resistente a los esfuerzos mecánicos durante la instalación y operación del cable.

La capa de aislación debe ser continua, compacta, uniforme y homogénea, sin oclusiones, grumos u otros defectos.

5. TENSIONES DE ENSAYO

Ensayo de Muestreo	: 2,5 kV ef. Durante 15 minutos
Ensayo de rutina	: 3,5 kV ef. Durante 5 minutos

Los ensayos se harán a 50 Hz, aplicando la tensión entre uno de los conductores contra los otros puestos a tierra.

La frecuencia de las tensiones de ensayo con corriente alterna no debe ser inferior a 49 Hz ni superior a 61Hz. La forma de onda de estas tensiones debe ser prácticamente senoidal. Los valores indicados son valores eficaces.

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES

A continuación se presentan las principales características de los conductores aceptados:

Material de los conductores	: Cobre electrolítico blando
Formación	: Flexible. Se aceptarán Clase 4 y 5 indistintamente.
Resistividad volumétrica	: No será mayor de 17,9 ohm.mm2/km
Material aislante	: Policloruro de Vinilo (PVC)
Identificación de los conductores	: Marcación secuencial con números pintados sobre un color único de aislamiento.
Temperatura máxima	: 70°C de servicio (como mínimo), 160°C de cortocircuito
Tensión Nominal	: 600/1000 volt CA; máxima 1200volt CA/1500 volt CC

4. AISLACION

La aislación deberá ser apta para soportar temperaturas en el conductor de 70°C como mínimo, bajo condiciones normales de operación. Deberá ser adecuada para usos en medios húmedos y secos, y deberá ser resistente a los esfuerzos mecánicos durante la instalación y operación del cable.

La capa de aislación debe ser continua, compacta, uniforme y homogénea, sin oclusiones, grumos u otros defectos.

5. TENSIONES DE ENSAYO

Ensayo de Muestreo	: 2,5 kV ef. Durante 15 minutos
Ensayo de rutina	: 3,5 kV ef. Durante 5 minutos

Los ensayos se harán a 50 Hz, aplicando la tensión entre uno de los conductores contra los otros puestos a tierra.

La frecuencia de las tensiones de ensayo con corriente alterna no debe ser inferior a 49 Hz ni superior a 61Hz. La forma de onda de estas tensiones debe ser prácticamente senoidal. Los valores indicados son valores eficaces.

6. PROTOCOLOS DE ENSAYOS