ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
A N D E

DIRECCIONES
AV. ESPAÑA 1268
TELEFONOS 222713/16 – 21 001/20
CASILLA DE CORREO 604
TELEGRAFICA ANDE
TELEX: 22072 ANDE PY
TELEFAX: (591-21) 200513

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ANDE Nº 639/2011

Ejecución de Trabajos de Mejoras y Mantenimiento del Sistema de Distribución Metropolitano, bajo la modalidad de Contrato Abierto

COMUNICACIÓN ACLARATORIA Nº 2

Asunción, 5 de agosto de 2011

Señores:

Con relación a la licitación de referencia comunicamos las siguientes respuestas a consultas realizadas:

CONSULTA 1

Con respecto a las Especificaciones Técnicas requeridas para el cable protegido MT de 23 kV, doble aislación de 185 mm2 y 70 mm, estas especificaciones reducen las opciones de suministro del conductor a una sola marca, de procedencia americana y que solo puede ser adquirida de un único importador local.

Por otro lado no tenemos conocimiento de ningún fabricante dentro del area del Mercosur, que no utilice las normas NBR 11873 y/o IRAM 63005 (argentinas y brasileras) para la fabricación del tipo cable a ser suministrado.

Siendo así, a fin de estimular la libre competencia, asegurar la calidad y la transparencia, siendo Paraguay miembro del Mercosur, teniendo en vista que países como Brasil y Argentina vienen utilizando en millones de kilómetros conductores ajustados a las normas con el objeto de no dirigir la licitación a un solo proveedor.

RESPUESTA

Las EE. TT de ANDE Nº 03.24.35 –Rev. 2 "Cable protegido de MT 23 kV doble aislación", tiene varias Normas utilizadas por muchas empresas eléctricas a nivel MERCOSUR, Regional e Internacional, como las indicadas en la tabla 1 siguiente:

Tabla 1: Normas de consulta

ANSI C2	National Electrical Safety Code.
ASTM B 400	Compact Round Concentric Lay Stranded Aluminum 1350 Conductors.
ASTM B 1248	Polyethylene Plastics Molding and Extrusion Materials.
ASTM D 2303	Liquid-Contaminant, Inclined-Plane Tracking and Erosion of Insulating Materials. Standard Test Methods.

ASTM G 26	Standard Practice for operating Light-Exposure Apparatus (Xenon arc-type) with and without water for exposure to non-metallic materials.
ICEA S– 61– 402	Thermoplastic Insulated Wire and Cable for the Transmission and Distribution of Electric Energy.
ICEA S–70 – 547	Weather Resistand Polyolefin Covered Wire & Cable.
AS 3675-1993	Conductors-Covered overhead – For working voltages 6.35/11 kV. up to and including 19/33 kV.
ANSI/NEMA CC3	Connectors for use between alumininum or aluminum-copper overhead conductors.

Cabe indicar que en estas EE.TT. ANDE Nº 03.24.35 –Rev. 2 se expresa en el ítem 2.2 que "Serán aceptadas las Normas de otras organizaciones, siempre y cuando aseguren una calidad igual o superior a las listadas en el ítem 2.1 y no se contradigan con la presente Especificación.", con esto se establece la apertura en el criterio de uso de Normas para el suministro del material y solo deben satisfacer la presente Especificación.

Lo solicitado por la ANDE con referencia a los cables protegidos forma parte de un conjunto (Redes compactas o Redes con conductores protegidos) que se establece en base a las características ambientales de nuestro medio y de acuerdo a esto se describen las características de los parámetros a considerar en el mismo.

Descripción y justificación de las características del cable utilizado en Sistemas de redes compactas para nuestro medio es la siguiente:

a) Las características a considerar en nuestro medio ambiente en relación a la utilización de estos cables son las siguientes:

- Vegetación abundante, sin tratamiento de corte de ramas periódico y adecuado. Esto depende además del tipo de árbol, de los responsables de los cortes (ANDE u otros) entre otros factores.
- Abundante sol:
    - i. Temperatura promedio: 30 °C (1er. valor elevado)
    - ii. Temperatura promedio: 40 °C (2do. valor elevado)
    - iii. Exposición a los rayos UV
- Abundante lluvia:
    - i. En diferentes épocas del año
    - ii. Humedad, con periodos de tiempo largo
- Condiciones de mediana contaminación

b) Las características del cable protegido en base de nuestro medio ambiente son las siguientes:

La cobertura aislante es el material a considerar y la magnitud a analizar inicialmente en la misma es la corriente de fuga sobre la superficie externa la cual depende de:

- Espesor de la cubierta
- La constante dieléctrica del material aislante
- La tensión del sistema (clase 25 kV)

c) El funcionamiento confiable a largo plazo de un sistema de redes compactas depende de la limitación de la corriente de fuga disponible en la superficie del cable, y también de la descarga de esa corriente si se establece un contacto a tierra sobre la superficie del cable.

d) El cable que reúne las mejores características mecánicas y eléctricas para funcionar en nuestro medio ambiente es el confeccionado por 3 capas y tiene la configuración siguiente:

- La primera es una capa semiconductora extruida directamente sobre el conductor desnudo, este debe estar firmemente adherida a la capa aisladora interna. Esta capa mejora el comportamiento de la tensión de impulso y elimina puntos de alta concentración interna de campo eléctrico, que pueden causar descargas eléctricas y erosión de la cubierta del cable durante contactos a tierra.
- La segunda capa puede ser polietileno termoplástico de baja densidad (LDPE) o polietileno termofijo reticulado (XLPE), estos determinan las características dieléctricas del cable.
- La tercera capa es una capa de polietileno termoplástico de alta densidad (HDPE), este determina las características siguientes:

    i. Resistencia a los rayos UV (envejecimiento)

    ii. Resistencia a la abrasión (contacto con las ramas)

    iii. Resistencia de aislamiento a la temperatura ambiente

    iv. Resistencia a la absorción de agua

    v. Alta resistencia al tracking (erosión en la superficie del cable durante los contactos a tierra).

    vi. Menores corrientes de fuga, permitiendo mayor tiempo de contacto con las ramas de los árboles (contacto indirecto a tierra)

    vii. Resistencia a la descarga eléctrica

e) El cable debe trabajar en contacto mecánico y eléctrico como los aisladores y espaciadores, que son los siguientes:

- EE.TT. N° 03.34.12 – Rev. 2 - AISLADOR DE POLIETILENO TIPO PERNO RECTO PARA MEDIA TENSIÓN

    i. Material: Aislador fabricado en polietileno de alta densidad, por proceso de moldeado.

- EE.TT. N° 03.34.15 - ESPACIADOR PARA LÍNEAS PROTEGIDAS DE MEDIA TENSIÓN

    i. Material: Espaciador fabricado en polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de color gris claro.

- Ambos materiales utilizan polietileno de alta densidad resistente al "tracking" con la misma constante dieléctrica que la cobertura del cable. Estos elementos están trabajando en conjunto con el cable protegido con un criterio de diseño técnico para obtener mayor distancias de perdidas, de manera a minimizar la corriente de descarga causada por la contaminación ambiental en época de tiempo húmedo. Si no se utiliza el material adecuado (HDPE) en la cobertura aumenta la corriente de descarga.

f) En el cable la tensión soportada a impulso, puede verse afectada en gran medida por los siguientes:

- Espesor de la cubierta aislante: una cubierta de mayor espesor aumenta la tensión de impulso soportada
- Fabricación de la cubierta aislante en doble capa: proporciona una rigidez a tensión soportada a impulso un 50% mayor que la de una capa simple de espesor equivalente. Este es el tipo de cable protegido que se utiliza.

Las Normas NBR 11873, "Cabos cobertos com material polimérico para redes aéreas compactas de ditribuição em tensões de 13,8 a 34,5 kV" en la pagina 2 describe que esta Norma fue elaborada partiendo de la necesidad de adecuación del producto a nuestra realidad (Brasil), siendo fundamentada en base a los resultados obtenidos a lo largo de los últimos años particularmente en los tres últimos, en los diversos proyectos-piloto ejecutadas por las concesionarias brasileras en convenio con varios proveedores, paralelamente a las investigaciones desarrolladas y encaminadas en el País. Sobre lo indicado se tiene el análisis siguiente:

- Esta Norma está basada en 34 Normas relacionadas, siendo ellas de la NBR, IEC, ASTM y BS, respectivamente.
- Esta Norma satisface varias de las características técnicas requeridas en nuestras especificaciones EE.TT. ANDE Nº 03.24.35 –Rev. 2, y además se requieren de otras NORMAS para adecuarse a los criterios de confiabilidad y seguridad adecuadas a nuestra realidad y a nuestro medio ambiente.
- En una revisión posterior se podrá incluir esta Norma, como complemento y actualización de nuestras Especificaciones.
- Nuestra experiencia en el uso de este cable, en base a nuestra realidad no verifico inconvenientes técnicos que ameriten un cambio o mejora adicional considerando los resultados hasta ahora obtenidos.

Conclusión: Las EE. TT. de ANDE Nº 03.24.35 –Rev. 2 "Cable protegido de MT 23 kV doble aislación", tiene varias Normas utilizadas que establecen los requerimientos mínimos para verificar el diseño, fabricación, ensayos y desempeño de los cables protegidos con material polimérico, que son necesarias para ser utilizados en las condiciones de uso confiables y características técnicas duraderas de acuerdo a la realidad de nuestro medio.

CONSULTA 2

Solicitamos nos confirme a que cronograma debe ajustarse el oferente para presentar la oferta, ya que el mismo no esta muy claro en el Pliego de Bases y Condiciones y es un documento de carácter sustancial.

RESPUESTA

El tipo de Contrato será Abierto. La ejecución de los trabajos con sus respectivos plazos será a través de Órdenes de Trabajo a ser emitidas por la Unidad Administradora del Contrato. No se requiere la presentacion de cronograma con la oferta.

Atentamente,

ANDE