
 <b>Electrocentro</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CABLES DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY</b>	<b>CODIGO</b>  Pág.: 1 DE 7
--	--	-----------------------------------

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CABLES DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY (Versión 01)

Nro.	FECHA	APROBADO POR	REVISADO POR	ELABORADO POR
6				
5				
4				
3				
2				
1				
0				

 <b>Electrocentro</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CABLES DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY</b>	<b>CODIGO</b>
		Pág.: 2 DE 7

## 1 OBJETIVO

El presente documento establece las especificaciones técnicas mínimas que deben cumplir los cables de cobre aislado tipo N2XSY, en cuanto a materia prima, diseño, fabricación, pruebas, transporte y operación, que se utilizarán en la concesión de las Empresas de Distribución del Grupo Distriluz.

## 2 NORMAS A CUMPLIR

El suministro cumplirá con las últimas versiones de las siguientes normas:

- N.T.P. 370.042 : Cables de cobre recocido para uso eléctrico
- N.T.P. 370.050 : Cables de energía y de control aislados con material extruido sólido con tensiones hasta  $E_0/E = 18/30$  kV

## 3 CONDICIONES TECNICAS

### 3.1 Condiciones ambientales de servicio

Los cables se instalarán en los sistemas eléctricos de las Empresas de Distribución Norte Centro cuyas características ambientales son las siguientes:

- Temperatura ambiente : -10°C a 40°C
- Humedad relativa : 10% a 95%
- Altura máxima : 4500 m.s.n.m.

### 3.2 Condiciones de operación del sistema

Las características de operación del sistema son las siguientes:

- Nivel de tensión : 10kV, 13.2kV y 22.9 kV
- Frecuencia de servicio : 60 Hz.

## 4 CONDICIONES TECNICAS PARA LA ENTREGA

### 4.1 Embalaje, rotulado, marcado e identificación de los cables

El cable será entregado en carretes metálicos o de madera, no retornables, de suficiente robustez para soportar cualquier tipo de transporte y debidamente cerrado para proteger al cable de cualquier daño.


Los carretes de madera serán tratados, según requerimientos internacionales para el control de plagas, utilizando compuestos recomendados por los organismos de protección del medio ambiente.

El largo total del cable entregado no podrá variar mas del 1% (en exceso o en defecto) respecto a lo solicitado en la orden de compra.

El peso bruto máximo de cada carrete embalado no deberá exceder de 1500 Kg.

Los extremos de los cables de cada carrete se deberán proteger mecánicamente contra posibles daños producto de la manipulación y del transporte y sellarse por medio de un material aislante para prevenir la penetración de humedad.

El extremo interno del cable será asegurado a la cara externa del carrete y el otro extremo del cable a la cara interna del carrete, mediante grapas.

 <b>Electrocentro</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CABLES DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY</b>	CODIGO
		Pág.: 3 DE 7

El cable debe embobinarse por capas uniformes y luego del embobinado será cubierto con un material impermeable.

La protección exterior de los carretes se colocará después que se hayan tomado las muestras para las pruebas. Esta protección estará compuesta de listones de madera fijados sobre los carretes y equivalentes para los carretes metálicos, asegurados con cinta o fleje.

En cada una de las caras exteriores de los carretes se instalará una placa metálica de aluminio, acero inoxidable u otro material que asegure una identificación indeleble, indicando lo siguiente:

- Nombre de las Empresas de Distribución.
- Nombre del fabricante y año de fabricación.
- Material, sección (mm<sup>2</sup>) y longitud del cable.
- Peso neto del cable y peso bruto del carrete, en kg.
- Una flecha indicadora del sentido en que debe ser rodado el carrete durante su desplazamiento.
- Número de identificación del carrete.

La superficie externa del soporte será rotulada en bajo relieve a intervalos de 1 metro de longitud, con la siguiente información:

- Nombre de las Empresas de Distribución.
- Designación del cable según norma N.T.P. 370.050
- Tensión Nominal (0.6/1 kV)
- Longitud acumulada (en orden ascendente desde las capas interiores a las exteriores).
- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación.

#### **4.2 Garantía de Calidad Técnica**

La garantía, entendida como la obligatoriedad de reposición de algún suministro por fallas atribuibles al proveedor, será de 2 (dos) años como mínimo, contados a partir de la fecha de entrega en almacenes.

Para cada lote entregado, el proveedor deberá presentar un certificado el cual garantice que los cables que conforman dicho lote, cumplen con todas las características técnicas ofertadas para el presente suministro.

#### **4.3 Información Técnica Requerida**


Se deberá presentar obligatoriamente la información técnica siguiente:

- Cuadros técnicos completamente llenados y firmados.
- Catálogo original completo actualizado del proveedor, con las características de diseño y construcción de los cables.
- Protocolos de las pruebas realizadas a los cables en una entidad independiente y de prestigio de acuerdo a las normas del punto 2.
- La información técnica podrá ser en idioma español o inglés.

### **5 PRUEBAS**

Todos los cables que forman parte del suministro serán sometidos durante su fabricación a todas las pruebas, controles, inspecciones o verificaciones prescritas en las normas indicadas en el punto 2, con la finalidad de comprobar que los cables satisfacen las exigencias, previsiones e intenciones del presente documento.

Dentro de los 30 días calendarios siguientes a la firma del contrato, el proveedor alcanzará al propietario la lista de pruebas, controles e inspecciones que deberán ser sometidos los cables.

 <b>Electrocentro</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CABLES DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY</b>	<b>CODIGO</b>
		Pág.: 4 DE 7

### 5.1 Pruebas de rutina de materiales

Serán realizadas utilizando el método de muestreo indicado en la norma N.T.P. 370.050.

Las demoras en los plazos de entregas debidas a cables rechazados, no serán consideradas como razones válidas para la justificación de ampliaciones de plazo.

### 5.2 Costo de las pruebas

El costo de las pruebas, controles e inspecciones serán incluidos en la oferta.

### 5.3 Acceso a talleres y laboratorios

El proveedor permitirá al propietario el acceso a sus talleres, laboratorios y les suministrarán toda la información necesaria para efectuar las pruebas, inspecciones o verificaciones.

### 5.4 Convocatoria y presencia de los inspectores

El proveedor comunicará por escrito al propietario, con quince (15) días calendarios de anticipación, la fecha y el lugar de las inspecciones, verificaciones o pruebas. El propietario comunicará al proveedor, por lo menos con cinco (05) días calendarios de anticipación su intención de asistir o no a ellas.

## 6 PROGRAMA DE FABRICACIÓN

El proveedor preparará en forma detallada y someterá al propietario el programa de fabricación, en dichos programas deberán especificarse claramente el inicio y fin de cada una de las actividades.

Durante el proceso de fabricación, el proveedor deberá actualizar los programas y someterlos al propietario. El primer programa de fabricación deberá ser entregado en la fecha en que se prepare la lista de pruebas, es decir dentro de 30 días calendarios siguientes a la firma del contrato.

## 7 CONSTANCIA DE SUPERVISION

Todas las pruebas, inspecciones y verificaciones serán objeto de una constancia de supervisión, que será anotada y firmada en duplicado por ambas partes, una copia será entregada al propietario.


La constancia contendrá los resultados de la verificación, inspección y pruebas efectuadas. Este documento es requisito fundamental para autorizar el despacho del cable.

En caso que el Inspector no concurra a la verificación, inspección o pruebas, el Proveedor podrá solicitar la autorización para despachar el cable. El propietario deberá responder dentro de los diez (10) días calendarios siguientes, dando su autorización o expresando sus reservas, si el propietario no responde el Proveedor dará por aceptada tal solicitud.

## 8 EMBARQUE Y TRANSPORTE

El proveedor será responsable del traslado de los cables hasta el sitio indicado por el propietario incluyendo entre otros:

- Embalaje, carga y transporte desde el lugar de fabricación hasta el puerto de embarque.
- Carga y flete desde el puerto de embarque hasta puerto peruano.
- Descarga y formalidades de aduana en el puerto peruano.
- Transporte al sitio indicado por el propietario.
- Operaciones de descarga y de ubicación en los lugares y/o almacenes indicados por el propietario, incluye el costo de los equipos necesarios para realizar esta actividad.

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CABLES DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY</b>	CODIGO
		Pág.: 5 DE 7


**TABLA DE DATOS TÉCNICOS DE CABLES  
DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY**

**ÍTEM SAP: 50128**  
(Página 1 de 1)

- Designación:	1 x 35 mm <sup>2</sup>
- Tensión nominal (kV):	8.7/15

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
<b>1</b>	<b>GENERAL</b>			
	Fabricante			
	País de fabricación			
	Norma		N.T.P. 370.050	
<b>2</b>	<b>DESIGNACION N2XSY</b>		1 x 35 mm <sup>2</sup>	
	Tensión Nominal Eo/E	kV	8.7/15	
	Temperatura máxima a condiciones normales	°C	90	
	Temperatura máxima en cortocircuito (5 s. Máximo)	°C	250	
<b>3</b>	<b>CONDUCTOR DE FASE</b>			
	Norma		N.T.P. 370.042	
	Material		Cobre recocido sin recubrimiento	
	Pureza	%	99.9	
	Sección nominal	mm <sup>2</sup>	35	
	Clase		2	
	Número de alambres mínimos	Nº	7	
	Densidad a 20 °C	gr/cm <sup>3</sup>	8.89	
	Resistividad eléctrica a 20 °C	Ωmm <sup>2</sup> /m	0.017241	
	Resistencia eléctrica máxima en CC a 20°C	Ohm/km	0.524	
	<b>Aislamiento</b>			
	Material		XLPE	
	Color		natural	
	Espesor nominal promedio	mm	4.5	
	<b>Pantalla</b>			
	Cinta semiconductora o compuesto semiconductor extruido sobre el conductor		SI	
	Sobre el aislante			
	Cinta semiconductora o compuesto semiconductor extruido		SI	
	Cintas o malla trenzada de cobre con Resistencia menor a 3 ohm/km a 20°C		SI	
	<b>Cubierta</b>			
	Material		PVC – ST2	
	Color		Rojo	
	Espesor	mm	Según N.T.P. 370.050	
	<b>Pruebas</b>			
	Tensión de ensayo de Continuidad de aislamiento	kV	30.5	

-----  
**FIRMA Y SELLO DEL  
FABRICANTE**

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CABLES DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY</b>	CODIGO
		Pág.: 6 DE 7


**TABLA DE DATOS TÉCNICOS DE CABLES  
DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY**

**ÍTEM SAP: POR DEFINIR**  
(Página 1 de 1)

- Designación:	1 x 35 mm <sup>2</sup>
- Tensión nominal (kV):	12/20

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
<b>1</b>	<b>GENERAL</b>			
	Fabricante			
	País de fabricación			
	Norma		N.T.P. 370.050	
<b>2</b>	<b>DESIGNACION N2XSY</b>		1 x 35 mm <sup>2</sup>	
	Tensión Nominal Eo/E	kV	12/20	
	Temperatura máxima a condiciones normales	°C	90	
	Temperatura máxima en cortocircuito (5 s. Máximo)	°C	250	
<b>3</b>	<b>CONDUCTOR DE FASE</b>			
	Norma		N.T.P. 370.042	
	Material		Cobre recocido sin recubrimiento	
	Pureza	%	99.9	
	Sección nominal	mm <sup>2</sup>	35	
	Clase		2	
	Número de alambres mínimos	Nº	7	
	Densidad a 20 °C	gr/cm <sup>3</sup>	8.89	
	Resistividad eléctrica a 20 °C	Ωmm <sup>2</sup> /m	0.017241	
	Resistencia eléctrica máxima en CC a 20°C	Ohm/km	0.524	
	<b>Aislamiento</b>			
	Material		XLPE	
	Color		natural	
	Espesor nominal promedio	mm	5.5	
	<b>Pantalla</b>			
	Cinta semiconductora o compuesto semiconductor extruido sobre el conductor		SI	
	Sobre el aislante			
	Cinta semiconductora o compuesto semiconductor extruido		SI	
	Cintas o malla trenzada de cobre con Resistencia menor a 3 ohm/km a 20°C		SI	
	<b>Cubierta</b>			
	Material		PVC – ST2	
	Color		Rojo	
	Espesor	mm	Según N.T.P. 370.050	
	<b>Pruebas</b>			
	Tensión de ensayo de Continuidad de aislamiento	kV	42	

-----  
**FIRMA Y SELLO DEL  
FABRICANTE**

 <b>Electrocentro</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CABLES DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY</b>	CODIGO
		Pág.: 7 DE 7

**TABLA DE DATOS TÉCNICOS DE CABLES  
DE COBRE AISLADO TIPO N2XSY**

**ÍTEM SAP: POR DEFINIR**  
(Página 1 de 1)

- Designación:	1 x 35 mm <sup>2</sup>
- Tensión nominal (kV):	18/30

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
<b>1</b>	<b>GENERAL</b>			
	Fabricante			
	País de fabricación			
	Norma		N.T.P. 370.050	
<b>2</b>	<b>DESIGNACION N2XSY</b>		1 x 35 mm <sup>2</sup>	
	Tensión Nominal Eo/E	kV	18/30	
	Temperatura máxima a condiciones normales	°C	90	
	Temperatura máxima en cortocircuito (5 s. Máximo)	°C	250	
<b>3</b>	<b>CONDUCTOR DE FASE</b>			
	Norma		N.T.P. 370.042	
	Material		Cobre recocido sin recubrimiento	
	Pureza	%	99.9	
	Sección nominal	mm <sup>2</sup>	35	
	Clase		2	
	Número de alambres mínimos	N°	7	
	Densidad a 20 °C	gr/cm <sup>3</sup>	8.89	
	Resistividad eléctrica a 20 °C	Ωmm <sup>2</sup> /m	0.017241	
	Resistencia eléctrica máxima en CC a 20°C	Ohm/km	0.524	
	<b>Aislamiento</b>			
	Material		XLPE	
	Color		natural	
	Espesor nominal promedio	mm	8.0	
	<b>Pantalla</b>			
	Cinta semiconductora o compuesto semiconductor extruido sobre el conductor		SI	
	Sobre el aislante			
	Cinta semiconductora o compuesto semiconductor extruido		SI	
	Cintas o malla trenzada de cobre con Resistencia menor a 3 ohm/km a 20°C		SI	
	<b>Cubierta</b>			
	Material		PVC – ST2	
	Color		Rojo	
	Espesor	mm	Según N.T.P. 370.050	
	<b>Pruebas</b>			
	Tensión de ensayo de Continuidad de aislamiento	kV	63	

FIRMA Y SELLO DEL  
FABRICANTE