

**TABLA I**

| Sección conductor mm ² | Conductor fase | | | | Aislación Interna | | Cód. CRE |
|-----------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|----------|
| | Material | Numero hilos x dia | Diámetro Conductor | Resis. Elect. 20°C | Aislación Interna | Espesura Nominal | |
| 3x6 +10 | Cobre | 7 x 1.03 | 3.1 | 1.83 | XLPE | 0.7 | 2961 |
| 3x10 +10 | Cobre | 7 x 1.35 | 4 | 1.83 | XLPE | 1 | 2768 |
| 3x16 +16 | Cobre | 7 x 1.70 | 5.1 | 1.15 | XLPE | 1 | 3265 |

| Sección conductor mm ² | Conductor concéntrico | | | | Cobertura Externa | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| | Material | Numero hilos x dia | Diá sobre Conductor | Resis. Elect. 20°C | Cobertura Externa | Espesura Nominal |
| 3x6 + 10 | Cobre | 62 x 0.45 | 11.9 | 1.83 | XLPE | 1.2 |
| 3x10 + 10 | Cobre | 72 x 0.51 | 16 | 1.83 | XLPE | 1.2 |
| 3x16 + 16 | Cobre | 68 x 0.64 | 18.1 | 1.15 | XLPE | 1.2 |

| Sección Conductor Mm ² | Cable completo | | | |
|-----------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|-------------------|
| | Corriente Amp | Diámetro externo mm | Peso Aproximado Kg/km | Acondicionamiento |
| 3x6 + 10 | 45 | 14.4 | 393 | Bobina |
| 3x10 + 10 | 60 | 18.8 | 670 | Bobina |
| 3x16 + 16 | 85 | 20.8 | 914 | Bobina |

1.- OBJETIVO

Esta especificación estandarizan las dimensiones y establece las condiciones generales y específicas de los cables de cobre concéntrico con aislación sólida en XLPE (Polietileno Reticulado) para tensiones hasta 0.6 / 1.0 KV, sin revestimiento mecánico, a ser utilizados en exteriores en las conexiones de acometidas de baja de tensión.

2.- NORMAS

Conforme IEC 60502-1(Cable de energía con aislamiento extruidos y sus accesorios para tensiones asignadas de 1Kv y 3 Kv), IEC 60228 (Conductores de cables aislado), NEMA WC 26 (Norma Binacional de empaquetados de cables).



3.- CONDICIONES GENERALES

3.1.- Identificación

La superficie externa de los cables debe ser marcada de forma legible e indeleble con impresión láser, bajo relieve con tinta indeleble o alto relieve con la siguiente información:

- a) Nombre del fabricante
- b) Sección nominal del conductor
- c) Identificación del material del conductor Cobre y la aislación (XLPE)
- d) Tensión de aislamiento 0.6 /1 kV
- e) Año de fabricación
- f) El nombre "CRE"
- g) Orden de compra (O.C. seguido del numero)
- h) Código SAP (N° del código CRE ver Tabla I; SAP seguido del numero)
- i) Procedencia (País)
- j) Secuencia en metros

Nota aclarativa.- La secuencia en metros (Inciso "J") puede ser marcada con tinta indeleble, los demás ítem solamente pueden ser marcados con láser, bajo relieve con tinta indeleble o alto relieve.

3.2.- Acabamiento

La superficie de los hilos componentes del conductor encordonado debe ser libre de óxidos o materiales extraños y no debe presentar fisuras, escamas, resaltes, asperezas y estrías. El cable no debe presentar fallas de encordonamiento.

La camada del material aislante aplicada sobre el conductor debe ser continua, uniforme y homogénea a lo largo de toda la distancia del conductor.

3.3.- Clase de encordonamiento

IEC60228 (Conductores de cables aislado), conductor encordonado compacto de sección circular para los conductores sección de 8.3 a 107.2 mm².

3.4.- Condiciones de operación del conductor en función del aislamiento

TABLA II

| TEMPERATURA MÁXIMA DEL CONDUCTOR (°C) | | |
|--|--------------------------|------------------------------|
| En régimen Permanente | En régimen Sobrecarga | En régimen Corto-circuito |
| 90 | 130 | 250 |

La operación en régimen de sobre carga no debe ser superior a 100 horas durante 12 meses consecutivos y no superior a 500 horas durante la vida del conductor.

La operación en régimen de corto circuito no debe ser superior a 5 segundos.



4.- CONDICIONES ESPECÍFICAS

4.1.- Material

4.1.1.- Los hilos de cobre formadores del conductor fase deben tener las siguientes características técnicas:

- Los alambres deben ser de temple de Cobre blando ASTM B 3 (Especificación estándar para alambre de cobre blando o recocido).
- Resistividad eléctrica máxima a 20 °C de 0.017241 Ω mm²/m
- Conductividad correspondiente a 100% IACS a 20 °C 0.15328 Ω g / m²
- Densidad a 20 °C 8.89 g/cm³
- Coeficiente de variación de la resistividad en función de la temp. a 20 °C 0.00381 / °C
- Resistencia a la tracción 30 kg/mm²
- Coeficiente de dilatación lineal 0.00001692 / °C

4.1.2.- La aislación interna está constituida por una camada extruido termofija de Polietileno Reticulado (XLPE) de espesor nominal de acuerdo a Tabla I. Con identificación de las fases Azul (Fase 1), Negro (Fase 2) y Rojo (Fase 3) estos datos son según la norma boliviana NB-777, además debe contener un aditivo contra los rayos UV (para las fases 1 color azul y 3 color rojo) no menos del “10 % de Masterbatch” y para la fase 2 color negro no menos de “2% de humo negro”

4.1.3.- La capa interna está constituida por una camada extrudada termoplástica de PVC, de color gris.

4.1.4.- El conductor neutro será constituido por hilos de cobre desnudo, temple blando, aplicados helicoidalmente en forma de corona concéntrica; sobre los hilos será aplicada una cinta de poliéster con la función de elemento separador.

4.1.5.- La Cobertura externa está constituida por una camada extruido termofija de Polietileno Reticulado (XLPE) de color negro, conteniendo disperso no menos de 2 % de humo negro, con diámetro promedio de las partículas igual o menor a 50 nm y grado de dispersión de 96 %. La aislación debe ser fácilmente removible y no adherente al conductor y su espesura nominal debe ser de 1.2 mm.

4.2.- Características técnicas

4.2.1.- Características mecánicas:

Características Eléctricas: El cable no debe presentar perforación en su aislamiento cuando se aplica los valores de tensión eléctrica alternada AC y DC dados en la siguiente tabla, durante 5 minutos, según IEC 60502-1 (Cable de energía con aislamiento extruidos y sus accesorios para tensiones asignadas de 1Kv y 3 Kv):

TABLA III

| SECCION CONDUCTOR (mm ²) | TENSION ELECTRICA (KV) | |
|---|------------------------|-----|
| | AC | DC |
| Todas las secciones | 3.5 | 8.5 |



5.- INSPECCION DEL MATERIAL

Los ensayos, métodos de ensayos, formación de muestras, inspección en fábrica, criterios de aceptación o rechazo deben estar de acuerdo con las respectivas normas y/ o documentos complementarios citados.

5.1- Ensayo de Tipo (Estos ensayos se realizan en fábrica)

Son los ensayo a efectuar sobre una sola muestra o sobre algunas muestras (la cantidad de muestra se determinara dependiendo del volumen de la compra realizada), además estos protocolos deberán ser enviados vía correo electrónico al área de adquisiciones (GAM).

Los ensayos de tipo son los que están descritos en la siguiente tabla V (Ítem 1 y 2), si el proveedor tiene otros ensayos de tipo que no están descritos en la tabla V, estos serán valorados y tendrán que ser realizado.

5.2- Ensayo de Rutina (Estos ensayos se realizan en fábrica)

Los ensayos de rutina se dividen en 2 tipos:

- **Ensayos de rutina (Tradicional)**

Estos ensayos los debe realizar el proveedor (Ver tabla V, Ítem 3 al 8) sobre la cantidad total que indica la orden de compra (100 %), además estos protocolos deberán ser enviados vía correo electrónico al área de adquisiciones (GAM)

- **Ensayos de rutina (De fabricación)**

Estos ensayos los deberá realizar el proveedor sobre 3 o 5 muestras de bobinas diferentes elegidas al azar por personal de CRE R.L. (Ver tabla V, Ítem 9 al 14), estos protocolos deberán ser enviados vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM).

Los ensayos de rutina (tradicional y de fabricación) son los que están descritos en la tabla V (Ítem 3 al 14), si el proveedor tiene otros ensayos de rutina que no están descritos en la tabla V, estos serán valorados o tendrán que ser realizado.

5.3- Ensayo de muestreo.- (Estos ensayos se realizan en almacenes de CRE)

Los ensayos de muestreo se realizaran una vez el material este en nuestro almacenes de acuerdo a la norma IEC 60502-1 (Cable de energía con aislamiento extruidos y sus accesorios para tensiones asignadas de 1Kv y 3 Kv) y IEC 60228 (Conductores de cables aislado). La cantidad de muestras que se les realizara este ensayo estarán basadas en la tabla IV:

**TABLA IV**

| <u>Longitud del cable</u> | <u>Numero de Muestras</u> |
|---------------------------|---------------------------|
| De 4 a 20 Km | 1 |
| De 20 a 40 Km | 2 |
| De 40 a 60 Km | 3 |
| ≥ 60 km | 1 x cada 20 km. |

- **Medición de continuidad en ambas puntas (Fase y neutro).-**

Con un tester o una pinza medir continuidad en ambas puntas (interna y externa) de cada bobina, si existe continuidad colocando fase 1-fase 1, fase 2- fase 2, fase 3- fase 3 y neutro-neutro el cable está en buen estado caso contrario se observa la bobina (**Anexo a la presente NT CRE se encuentra la planilla de ensayo**).

- **Medición del diámetro total del conductor**

Con un calibrador medir el diámetro total del cable (colocar el calibrador en la capa externa del cable), el resultado tiene que dar similar a los datos de la tabla I dependiendo del material que se esté comprando (**Anexo a la presente NT CRE se encuentra la planilla de ensayo**).

- **Medición del diámetro sobre el conductor del neutro y el número de hilo x diámetro**

Con un calibrador medir el diámetro del neutro (colocar el calibrador quitando la capa externa y la cinta poliéster encima de la malla del neutro), luego contar la cantidad de hilos y medir con el calibrador un solo hilo del neutro, el resultado tiene que dar similar a los datos de la tabla I dependiendo del material que se esté comprando (**Anexo a la presente NT CRE se encuentra la planilla de ensayo**).

- **Medición del diámetro sobre el conducto de la fase y el número de hilo x diámetro**

Con un calibrador medir el diámetro de las fases (1, 2, 3) (colocar el calibrador quitando la capa interna), luego contar la cantidad de hilos y medir con el calibrador un solo hilo de cada fase (1, 2, 3), el resultado tiene que dar similar a los datos de la tabla I dependiendo del material que se esté comprando (**Anexo a la presente NT CRE se encuentra la planilla de ensayo**).

- **Verificación si el conductor es circular**

Observar el cable que sea circular y no tenga deformaciones que puedan perjudicar la calidad del producto (**Anexo a la presente NT CRE se encuentra la planilla de ensayo**).



- **Verificación si no presenta humedad el material**

Quitar la capa externa, interna y la cinta poliéster y verificar que el material de cobre no tenga humedad ni tampoco este oxidado (**Anexo a la presente NT CRE se encuentra la planilla de ensayo**).

- **Verificación de los datos escritos en el conductor como lo detalla el punto 3.1**

Corroborar que los datos que están escritos en el cable concéntrico sean los solicitados en el punto 3.1 y además frotar las letras para verificar si es indeleble y no se borra fácilmente (**Anexo a la presente NT CRE se encuentra la lista de verificación**).

- **Medición de la bobina**

Solicitar mediante correo electrónico al área de almacenes (GAL) que nos colaboren midiendo las bobina y pasen la información solicitada (N° de placa de la bobina, metros medidos, metros que indica la ficha técnica)

- **Peso total de la bobina**

Solicitar mediante correo electrónico al área de almacenes (GAL) que nos colaboren pesando las bobina y pasen la información solicitada (N° de placa de la bobina, pesos obtenidos, pesos que indica la ficha técnica)

- **Medida de la resistencia eléctrica (temperatura ambiente y temperatura de operación)**

Solicitar mediante correo electrónico llenando el formulario 992 R1 al área de transformadores (GOT) que nos colaboren con estas pruebas (**Anexo a la presente NT CRE se encuentra el formulario**).

- **Ensayo de tensión.**

Solicitar mediante correo electrónico llenando el formulario 992 R1 al área de transformadores (GOT) que nos colaboren con estas pruebas (**Anexo a la presente NT CRE se encuentra el formulario**).

Nota aclarativa.- Una vez concluidos estos ensayos las áreas involucradas (GCSI, GAL y GOT) deberán **sellar las puntas de las bobinas con termocontraible** para evitar que el material se pueda ver perjudicado por la humedad o el óxido.

5.5- Recepción del material.-

Para poder recepcionar el material, los ensayos de tipo si corresponde, ensayos de rutina y ensayos de muestreo, deberán estar conforme a lo exigido, caso contrario la orden de compra será rechazada o se podrá exigir el reemplazo de los metros dañados sin costo alguno, es decir que todos los gastos de reemplazo o cambios de cables defectuoso, desde terreno o almacenes serán de responsabilidad del fabricante o representante.

Los metros reemplazados por el fabricante o representante deben contar con los mismos datos impresos que tenía el cable con defecto, adicionalmente se debe incluir un distintivo o una marca para poder apreciar que es un material de reemplazo al solicitado. Una vez se realice el reemplazo de los metros dañados se iniciara nuevamente el proceso de recepción del material



Para los ensayos de muestreo del cable terminado se establecerá el siguiente criterio:

Si uno de estos ensayos no es satisfactorio, se someterán a ensayos de muestreo a dos nuevas muestras de la misma orden de compra de cables. Si los dos contra ensayo resultan satisfactorios se considerara que el conjunto de cables de la orden de compra cumple con las normas exigidas y solo se cambiara la bobina que no cumple con lo exigido (esto se analizara entre ambas partes si se cambia por completo la bobina o caso contrario solo los metros dañados). En caso contrario a esta dos nuevas muestra el resultado no es satisfactorio se rechazara toda la orden de compra.

Una vez realizado todos los ensayos de tipo, rutina, de muestreo, si todos fueran satisfactorios el área de almacenes (GAL) deberá de enviar un correo al área de instalaciones (GCSI) para confirmar que se está procediendo a ingresar la cantidad de metros comprado al sistema SAP

5.5- Ensayos

Los ensayos en fábrica (si corresponde) de tipo, de rutina (tradicional y recepción en fábrica) a realizarse están detallados en la siguiente tabla:

TABLA V

| ENSAYOS DE TIPO | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| Ítem | Descripción | Norma aplicada | Requisito | Protocolos | Cantidad de muestra (Para los ensayos en fabrica) |
| 1 | Ensayo de tracción y estiramiento en la cobertura interna (fase 1, fase 2 y fase 3) y cobertura externa después del envejecimiento | IEC 60811-1-1 IEC 60811-1-2 o normas similares | Después del envejecimiento 135 °C / 168 Hrs variación máxima +/- 25 % | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) una vez finalice el ensayo | 1 o algunas muestras |
| 2 | Absorción Acelerado de Agua | IEC 60811-1-3 o normas similares | Duración de sumersión 14 días temperatura 85 °C (+/- 2°C) variación máxima permisible de masa 1 mg/cm2 | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) una vez finalice el ensayo | 1 o algunas muestras |
| ENSAYOS DE RUTINA (TRADICIONAL) | | | | | |



| | | | | | |
|---|--|------------------------------------|--|---|----------------------|
| 3 | Visual y Acabamiento, diámetro y estiramiento de los hilos (fase 1, fase 2 y fase 3) | Ver especificaciones en la tabla I | Carta de Pre control del proveedor | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) 100 % de las bobinas | 10% del pedido total |
| 4 | Visual y Acabamiento, diámetro nominal y encordonamiento (Neutro) | Ver especificaciones en la tabla I | Carta de Pre control del proveedor | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) 100 % de las bobinas | 10% del pedido total |
| 5 | Visual y Acabamiento (Cable Completo) | Ver especificaciones en la tabla I | El material debe estar libre de cualquier defecto que pueda perjudicar la calidad del producto | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) 100 % de las bobinas | 10% del pedido total |
| 6 | Resistencia eléctrica del conductor fase (fase 1, fase 2 y fase 3) y neutro (Cable Completo) | IEC 60811-1-1 o normas similares | Ver especificaciones en la tabla I | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) 100 % de las bobinas | 10% del pedido total |
| 7 | Tensión eléctrica aplicada | IEC 60811-1-1 o normas similares | 9.6 Kv / 5 min | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) 100 % de las bobinas | 10% del pedido total |
| 8 | Resistencia de aislamiento a temperatura ambiente | IEC 60811-1-1 o normas similares | 800 Mohms/ km a 20°C | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones a CRE R.L. (GAM) 100 % de las bobinas | 10% del pedido total |
| ENSAYOS DE RUTINA (DE FABRICACION) | | | | | |



| | | | | | |
|---|---|----------------------------------|---|--|--|
| 9 | Espesura media mínima (EMM) y mínima absoluta (EMA) | IEC 60811-1-1 o normas similares | Cobertura interna: EMM: 1 mm, EMA: 0.8 mm Cobertura externa: EMM: 1.2 mm, EMA: 0.98 mm | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) y entregar físicamente a los inspectores que realicen la inspección en fábrica una vez concluido los ensayos. | 5 muestras de bobinas diferentes elegidas al azar por personal de CRE R.L. (muestras de 1 metro) |
|---|---|----------------------------------|---|--|--|

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|
| 10 | Ensayo de tracción y estiramiento en la cobertura interna (fase 1, fase 2 y fase 3) y cobertura externa antes del envejecimiento | IEC 60811-1-1 IEC 60811-1-2 o normas similares | Resistencia de tracción mínima: 12.5 Mpa , Estiramiento de ruptura mínimo: 200 % | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) y entregar físicamente a los inspectores que realicen la inspección en fábrica una vez concluido los ensayos. | 5 muestras de bobinas diferentes elegidas al azar por personal de CRE R.L. (muestras de 1 metro) |
| 11 | Estiramiento en caliente (Estiramiento permanente) | IEC-60811-2-1 o normas similares | Máximo estiramiento sobre carga: 175 % , Máximo estiramiento después del enfriamiento: 15 % | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) y entregar físicamente a los inspectores que realicen la inspección en fábrica una vez concluido los ensayos. | 5 muestras de bobinas diferentes elegidas al azar por personal de CRE R.L. (muestras de 1 metro) |
| 12 | Deformación o retardación al calor | IEC-60811-1-3 o normas similares | Temperatura: 130 °C (+/- 3°C) , Duración: 1 hrs , Variación máxima permisible: 4% | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones (GAM) y entregar físicamente a los inspectores que realicen la inspección en fábrica una vez concluido los ensayos. | 5 muestras de bobinas diferentes elegidas al azar por personal de CRE R.L. (muestras de 5 a 10 metros) |



| | | | | | |
|----|--|----------------------------------|---|--|--|
| 13 | Porcentaje de negro de humo y aislación de cobertura | IEC-60811-4-1 o normas similares | Mínimo: 2% | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) y entregar físicamente a los inspectores que realicen la inspección en fábrica una vez concluido los ensayos. | 5 muestras de bobinas diferentes elegidas al azar por personal de CRE R.L. (muestras de 5 a 10 metros) |
| 14 | Resistencia de aislamiento a 90 °C | IEC 60811-1-1 o normas similares | Temperatura: 90 °C (+/-2 °C) , Duración: 2 hrs , tensión eléctrica continua: 500 V durante 1 a 5 min | Enviar vía correo electrónico al área de adquisiciones de CRE R.L. (GAM) y entregar físicamente a los inspectores que realicen la inspección en fábrica una vez concluido los ensayos. | 5 muestras de bobinas diferentes elegidas al azar por personal de CRE R.L. (muestras de 5 a 10 metros) |

6.- EMBALAJE.-

Las condiciones del embalaje: tamaño de las bobinas, distancias del cable están detalladas en la norma NEMA WC 26 (Norma Binacional de empaquetados de cables) u otra norma desde que sea aprobada por CRE. Deberán tener visible ambas puntas (Interna y Externa) y deberán ser selladas con termo contraíble.

7.- ENTREGA DEL MATERIAL.-

Se deberá entregar el material en bobinas de madera el cual no deben estar en mal estado y en cada bobina deberá llevar su ficha técnica con los siguientes datos:

- Nombre del producto.
- Tipo de conductor.
- Conductor.
- Aislamiento.
- Cubierta.
- Tensión eléctrica.
- Cliente.
- Orden de compra.
- Fabricación.
- Destino.
- Numero de carrete o bobina.
- Peso neto (solo el cable concéntrico).
- Peso bruto (toda la bobina).



- Metros de la bobina.

Además deberá tener una placa de aluminio con el número de bobina que corresponde en alto relieve, esto por si se daña la ficha técnica.

8.- ENTREGA DE CARPETAS PARA LA EVALUACION TECNICA.-

Con la finalidad de que el personal de CRE R.L. pueda evaluar adecuadamente las propuestas presentadas, el idioma requerido en todos los documentos deben estar en español tal como indica la licitación. En forma excepcional se aceptaran catálogos o planos de referencia en inglés o portugués, además deberán de presentar toda la información ordenada de acuerdo a los siguientes requerimientos:

- Hoja de datos garantizados impresa y digital (Cd), debidamente llenada y firmada por el fabricante o representante legal (Llenar los valores de sus materiales donde indica valor garantizado. **(Anexo a la presente NT CRE se encuentra la tabla de valores garantizado)**)
- Tiempo de entrega del material (días) y cantidades a entregar (metros).
- Certificados de normas que cumplen.
- Catálogos y características técnicas del material, resaltando el material ofertado
- Protocolos de ensayos efectuados (mínimamente los de rutina tradicional) en materiales de prototipo del tipo similar al ofertado.
- Términos y tiempo que cubre la garantía.
- Tipos de fallas que cubre la garantía.
- Diseño detallado del material a fabricar.
- El ofertante debe indicar claramente en su propuesta todos los puntos que presenten desviaciones o tengan algún valor diferente a estas especificaciones, identificando los ítems e indicando sus justificaciones. Las omisiones serán interpretadas como aceptación a las condiciones exigidas.

El representante y/o fabricante, según corresponda debe estar dispuesto a entregar toda la información técnica del producto (consultas técnicas vía correo) que le sea solicitada durante el proceso de licitación en el menor tiempo posible.



Cooperativa Rural de Electrificación

**CABLE CONCENTRICO
3F DE COBRE AISLADO
CON XLPE 0.6 / 1 KV**

**ESPECIFICACIÓN
TÉCNICA
NTCRE 010/12**

ANEXOS

**TABLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS**

| ITEM | CARACTERISTICAS | UNIDAD | VALOR REQUERIDO | VALOR GARANTIZADO |
|------|---|--------|--|-------------------|
| 1 | FABRICANTE | | XXXX | |
| 2 | PAIS DE FABRICACION | | XXXX | |
| 3 | CODIGO DE CABLE | | Cód. Cre Tabla I | |
| 4 | SECCION NOMINAL | | Sección Conductor Tabla I | |
| 5 | NORMA APLICABLE | | IEC 60502-1, IEC 60228, Nema WC 26 | |
| 6 | NUMEROS DE HILO CONDUCTOR FASE | Cant | 7 | |
| 7 | DIAMETRO DEL HILO (FASE) | mm | Numero hilos x dia Tabla I | |
| 8 | TIPO DE AISLACION INTERNA/ESPESOR | mm | XLPE/ 1mm | |
| 9 | TIPO DE AISLAMIENTO CAPA INTERNA | PVC | PVC | |
| 10 | NUMEROS Y DIAMETRO DE HILO CONDUCTOR NEUTRO | mm | Numero de hilos x dia Tabla I | |
| 11 | TIPO DE AISLACION EXTERNA/ESPESOR | mm | XLPE/ 1.2 mm | |
| 12 | TENSION DE AISLACION | KV | 0.6/ 1 KV | |
| 13 | DIAMETRO SOBRE EL CONDUCTOR (FASE) | mm | Tabla I | |
| 14 | DIAMETRO SOBRE EL CONDUCTOR (NEUTRO) | mm | Tabla I | |
| 15 | DIAMETRO MAXIMO CON AISLACION | mm | Tabla I | |
| 16 | RESISTENCIA ELECTRICA DEL CABLE | Ohm/Km | Tabla I | |
| 17 | CAPACIDAD DE CORRIENTE | A | Tabla I | |
| 18 | PESO DEL CONDUCTOR | Kg/Km | Tabla I | |
| 19 | TENSION APLICADA AISLACION | Kv | 3.5 | |
| 20 | PORCENTAJE NEGRO DE HUMO (FASE 2-COLOR NEGRO) | % | 2 | |
| 21 | MASTERBATCH ANTI UV (FASE 1-COLOR AZUL Y FASE 3 COLOR ROJO) | % | 10 | |
| 22 | PORCENTAJE NEGRO DE HUMO (COB EXT) | % | 2 | |
| 23 | EMBALAJE | BOBINA | Madera | |
| 24 | MARCACION | | Laser, Bajo Relieve con Tinta Indeleble o Alto Relieve | |

Lugar y Fecha

Firma y sello

**LISTA DE VERIFICACIÓN DE DATOS IMPRESO EN EL CABLE (ENSAYOS DE MUESTREO)**

| Verificación Visual de cables | | | |
|-------------------------------|--|----|---------------|
| Ítem | Datos Impreso en el cable | OK | Observaciones |
| 1 | Nombre del Fabricante | | |
| 2 | Sección Nominal del conductor | | |
| 3 | Identificación del material del conductor de cobre y la aislación (XLPE) | | |
| 4 | Tensión de aislamiento 0.6/1 Kv | | |
| 5 | Año de fabricación | | |
| 6 | Nombre de la Cooperativa | | |
| 7 | Numero de Orden de Compra | | |
| 8 | Numero de código SAP | | |
| 9 | Procedencia | | |
| 10 | Secuencia en Metros | | |

**LISTA DE VERIFICACIÓN DE EMBALAJE Y FICHA TÉCNICA (ENSAYOS DE MUESTREO)**

| Verificación de embalaje y ficha técnica | | | |
|--|--|----|---------------|
| Ítem | Datos Impreso en el cable | OK | Observaciones |
| 1 | Bobina de Madera | | |
| 2 | Ficha técnica en ambos lados de las bobinas | | |
| 3 | Nombre del Producto | | |
| 4 | Tipo de conductor | | |
| 5 | Conductor (Cobre) | | |
| 6 | Aislamiento (XLP) | | |
| 7 | Cubierta (XLPE) | | |
| 8 | Tensión eléctrica (0.6/1 Kv) | | |
| 9 | Cliente | | |
| 10 | Orden de compra | | |
| 11 | Fabricación | | |
| 12 | Destino | | |
| 13 | Numero de bobina o carreta | | |
| 14 | Peso Neto y Peso Bruto | | |
| 15 | Metros de la bobina | | |
| 16 | Placa de aluminio con serie o número de bobina | | |



PLANILLA DE ENSAYO (ENSAYO DE MUESTREO)

MATERIAL:
N° DE PLACA:
ORDEN DE COMPRA:

MARCA:
FECHA:

Ensayo de continuidad en ambas puntas

| | SI | NO |
|----------------|--------------------------|--------------------------|
| Fase- Fase: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Neutro-Neutro: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fase-Neutro: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Ensayo de diámetro del conductor

Diámetro total:

Diámetro sobre el conductor del neutro:

Numero de hilo x diámetro:

Diámetro sobre el conductor fase: **F1:**

F2:

F3:

Numero de hilo x diámetro:

Ensayo Visual

| | | | | |
|--|--------------------------|----|--------------------------|----|
| El conductor es circular | <input type="checkbox"/> | SI | <input type="checkbox"/> | NO |
| El material presenta humedad | <input type="checkbox"/> | SI | <input type="checkbox"/> | NO |
| El material tiene escrito lo requerido por la NT CRE | <input type="checkbox"/> | SI | <input type="checkbox"/> | NO |

Observaciones:

**Realizado por
(Firma y Sello)**