1. OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

La presente Especificación tiene por objeto establecer las condiciones que deberán satisfacer los alambres monopolares de cobre aislado para acometidas aéreas y subterráneas de las luminarias de alumbrado público de CODENSA S.A. E.S.P, con destino al mantenimiento de las redes existentes.

2. CONDICIONES DE SERVICIO

2.1. Servicio

Continuo.

2.2. Eléctricas

Tensión de servicio	480/277 V 208/120 V, 240/120 V Trifásico Tetrafilar bifásico trifilar
Frecuencia	60 Hz

Los conductores estarán energizados a 277 V, 208 ó 240V.

2.3. Ambientales

- Altura sobre el nivel del mar: 2640 msnm
- Temperatura Máxima 45 ºC
- Temperatura Mínima -5 ºC
- Humedad relativa ambiente hasta 100 %

3. ALAMBRES NORMALIZADOS

El material del conductor es cobre blando.

Los alambres monopolares normalizados por CODENSA son (AWG (mm^2)):

- 12 (3.31)
- 14 (2.08)

4. USOS

- El alambre de cobre No.12 AWG aislado se utiliza en las acometidas subterráneas de las luminarias de alumbrado público.
- El alambre de cobre No.14 AWG aislado se utiliza en las acometidas aéreas de las luminarias de alumbrado público.

Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL - CODENSA. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

El alambre terminado, así como sus componentes, deben estar de acuerdo con los requerimientos de la última revisión de las siguientes normas (donde sea aplicables):

- NTC 359 (ASTM B 3) – Alambres de cobre blando o recocido desnudo de sección circular para usos eléctricos.
- NTC 1332 (UL 83) - Alambres y cables con aislamiento termoplástico.
- NTC 1818 (ASTM B 49)- Alambrón de cobre laminado en caliente para usos eléctricos.

6. REQUISITOS TÉCNICOS PARTICULARES

6.1. Conductor terminado

Los conductores y el aislamiento, deben cumplir con las características generales dadas en la tabla No.1.

TABLA No. 1

Característica	Unidad	Calibre 12 AWG	Calibre 14 AWG
Diámetro del alambre	mm	2,052	1,628
Área	mm^2	3,31	2,082
Resistencia D.C. máxima 20 °C	Ω/km	5,213	8,283
Espesor promedio mínimo del aislamiento	mm	0,76	1,14
Espeso mínimo en un punto	mm	0,61	1,03
Color		rojo	rojo
Tipo cubierta		THW, THHW o THWN	THW, THHW o THWN
Clase (mínimo)	°C	75	75
Chaqueta, Si o No, tipo.			
Diámetro del conductor	mm	4,332	3,908
Peso	Kg/km	29,4	18,51

7. MARCACIÓN DE LOS CONDUCTORES

El conductor terminado se deberá marcar sobre el aislamiento y con una separación máxima de un (1) metro, en forma legible e indeleble con la siguiente información:

- CODENSA S.A. E.S.P.
- Nombre del fabricante.
- Número de pedido y/o contrato.
- Nombre y designación del conductor.
- Tensión nominal de aislamiento.
- Año de fabricación.
- Marca secuencial por metro de la longitud del conductor.

Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL - CODENSA. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

8. CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

8.1. Conductor de fase

8.1.1. Materia prima

La materia prima utilizada en el alambrón de cobre debe tener una pureza del 99.9% y debe cumplir con los requisitos de la NTC 1818.

8.1.2. Alambres de cobre

El alambre debe ser de cobre blando, con una conductividad mínima del 100% IASC, según la norma NTC 359.

8.1.3. Conductor

Estarán formados por un alambre de cobre blando y deberán cumplir con las características técnicas de fabricación especificadas en la norma NTC 307.

8.1.4. Aislamiento

Deberá ser del tipo THW, THHW o THWN, mínimo de clase 75 °C y cumplir los requisitos dados en la norma NTC 1332.

8.1.5. Conductor Terminado

La cubierta debe ser adecuada para uso en medios húmedos y secos, debe ser resistente a los esfuerzos mecánicos durante la instalación y operación del conductor.

La cubierta de PVC, debe ser de color rojo.

La cubierta de cloruro de polivinilo debe cumplir con los requisitos establecidos en la Norma NTC 1332.

El espesor mínimo promedio de la cubierta será el establecido en la tabla No. 1; el mínimo no será inferior, en ningún punto, al ochenta por ciento (80%) del espesor mínimo promedio especificado.

9. EMPAQUE E IDENTIFICACIÓN

El alambre deberá ser embarcado en bobinas, continuas en toda su longitud, sin que contenga ningún empalme o unión.

Los envíos deberán estar compuestos de bobinas con largos de fábrica. Las bobinas de cada envío deberán ser como sigue:

Cada bobina deberá ser completamente envuelta con papel resistente, para ser protegida contra daños en transporte y manejo ordinarios. Cada bobina deberá tener una etiqueta pegada, mostrando como mínimo, la siguiente información:

- CODENSA S.A. - E.S.P.
- Número del contrato y/o pedido
- Nombre del fabricante
- Número del carrete
- Tipo y calibre del alambre

Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL - CODENSA. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

- Peso bruto en kilogramos
- Peso neto en kilogramos
- Longitud en metros
- Fecha de fabricación

10. INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE RECEPCIÓN TÉCNICA DEL ALAMBRE

Las pruebas y recepción del alambre serán efectuadas por representantes de CODENSA S.A. E.S.P. Distribuidora de Energía de Bogotá, realizandose las pruebas en la instalaciones del fabricante quien deberá asumir su costo y proporcionar el material, los equipos y el personal necesario para tal fin.

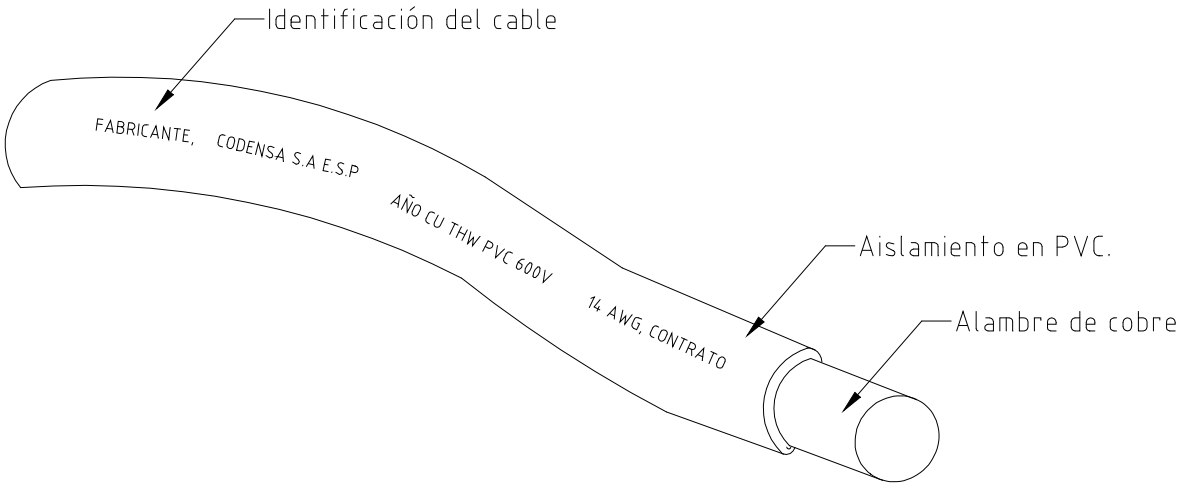
Las pruebas podrán ser repetidas en laboratorios oficiales o particulares reconocidos por CODENSA S.A. E.S.P, la que a su vez se reservará el derecho de realizar una inspección previamente durante el proceso de fabricación, para lo cual el fabricante deberá suministrar los medios necesarios para facilitar la misma.

Los ensayos incluyen:

- Control dimensional de alambres de cobre blando y del alambre terminado.
- Resistencia de elongación del alambre que conforma el conductor de cobre.
- Determinación de la resistividad y conductividad eléctrica del alambre de cobre.
- Determinación de la resistencia eléctrica del conductor.
- Ensayos físicos y de envejecimiento del aislamiento.
- Ensayo a la llama, doblado en frío, choque térmico y deformación térmica.
- Medición del espesor del aislamiento.
- Medición del espesor del aislamiento.
- Ensayo de tensión aplicada al alambre terminado.
- Ensayo de resistencia de aislamiento en el alambre terminado.

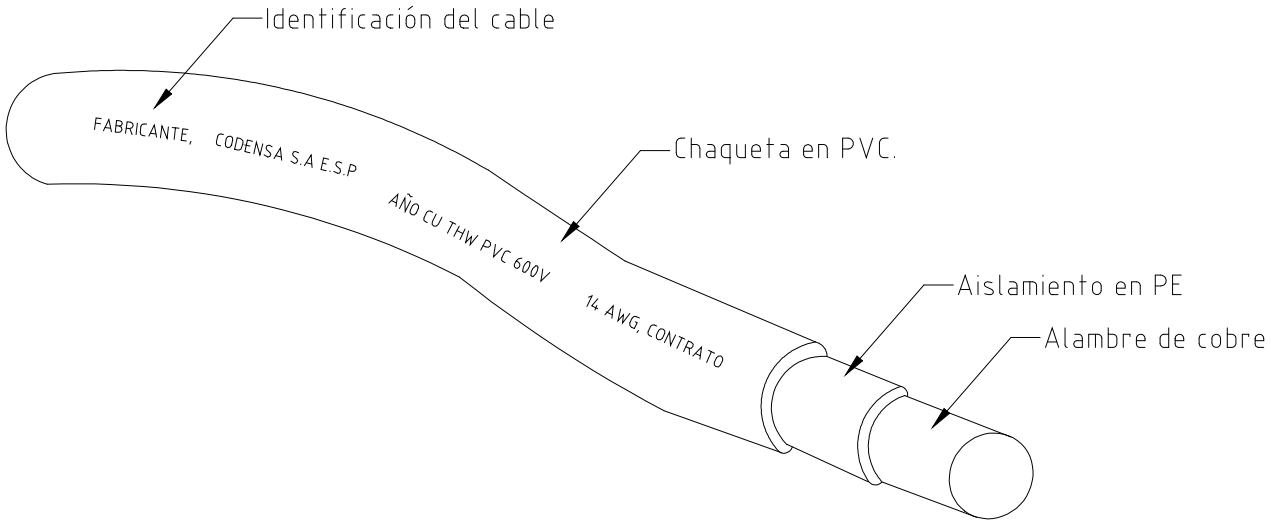
Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL - CODENSA. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

FIGURA No.1



USO:
El alambre de cobre No.14 AWG aislado se utiliza en las acometidas aéreas de las luminarias de alumbrado público.

FIGURA 2



USO:
El alambre de cobre No.12 AWG se utiliza en las acometidas subterráneas de las luminarias de alumbrado público.

Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL - CODENSA. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.