



**ENSA**

Departamento de normas

Especificación Técnica

**Cable de Aluminio para Servicio Aéreo**

<b>Código:</b>	NO.MA.08.14
<b>Fecha de Creación:</b>	22-ene-03
<b>Fecha de Última Actualización:</b>	26-mar-12
<b>Versión:</b>	1.0
<b>Páginas:</b>	1 de 3

## 1 OBJETO

Esta especificación cubre el suministro de los conductores de aluminio con aislamiento de polietileno para ser usados como cables de servicio en la red de distribución de **ENSA**.

## 2 ALCANCE

Esta especificación técnica, establece las características mínimas, requisitos y propiedades que deben poseer los conductores de aluminio con aislamiento de polietileno.

## 3 GENERALIDADES

- 3.1 Los conductores suministrados bajo esta especificación deberán ser nuevos, limpios, libres de arañazos o raspaduras y sin defectos externos o internos, y deberán ser fabricados de acuerdo a las buenas prácticas comerciales.
- 3.2 Los conductores aislados con polietileno serán de color negro tanto para los cables dúplex triplex como cuádruple, con el neutral para sostener y para ser usados en circuitos que no excedan los 600 voltios entre fases. Los conductores deberán tener una capacidad normal a 75 °C.

## 4 NORMAS APLICABLES

El suministro del conductor, deberá realizarse en estricta conformidad con las siguientes normas de fabricación y pruebas:

- **ASTM B231/B231M** (última revisión): "Standard Specification for Concentric-Lay-Stranded Aluminum 1350 Conductors".
- **ICEA** Pub. No S-76-474.
- **ASTM D1248**: "Standard Specification for Polyethylene Plastics Extrusion Materials for Wire and Cable"

Se exceptúa lo que esté contrariamente establecido en esta especificación, en donde regirá esta última.

## 5 DISEÑO Y FABRICACIÓN

### 5.1 Conductor de Fase

Los conductores aislados deberán ser cableado concéntrico, clase A o B de aluminio 1350 de acuerdo a la norma ASTM B231.

### 5.2 Conductor neutral

El conductor neutral deberá ser sin forro y de aluminio 1350, clase AA, de acuerdo a la norma ASTM B231.

### 5.3 Aislamiento

El aislamiento será de polietileno negro con un espesor nominal de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Espesor de Aislamiento</b>	
<b>Tamaño del Conductor AWG o kcmil</b>	<b>Espesor (mm)</b>
8-2	1.14
1-4/0	1.52
250-477	2.03

El espesor promedio no debe ser menor al nominal y el espesor mínimo no deberá ser menor al 90% del nominal.

Antes de aplicar el polietileno negro al conductor, deberá cumplir con la norma ASTM D1248 y ANSI / ICEA S-76-474, última revisión.

#### 5.4 Propiedades

Los especímenes del aislamiento de polietileno del cable deben poseer las siguientes propiedades:

<b>Característica</b>	<b>Valor</b>
Fuerza de tensión mínima (PSI)	1,400
Estiramiento a la ruptura (% mínimo)	350
Envejecimiento en Horno de Aire a 100 °C + 1 °C por 48 horas, % de Curación (valor mínimo)	
Tensión	75
Estiramiento	75

#### 5.5 Montaje

Uno o dos conductores de fase aislados serán entorchados alrededor del neutral sin fijadores. La dirección del entorchado deberá ser hacia la mano derecha y el largo del entorchado no deberá ser menor de 25, ni mayor de 60 veces el diámetro de uno de los conductores de fase aislado.

### **6 INSPECCIÓN, PRUEBAS Y/O CERTIFICADOS**

Cada carrete con producto ensamblado deberá soportar la aplicación de un voltaje de 10.5 kV DC, entre cada conductor de fase y el conductor neutro. Además, cada conductor de fase antes del ensamble deberá soportar una prueba de chispa de 7.5 kV AC (ANSI/ICEA S-76-474). El fabricante del producto deberá contar con un Sistema de Calidad igual o similar al Sistema de Calidad basado en la norma ISO-9001 debidamente certificado.

El producto deberá contar con certificación según laboratorio igual o similar a UL.

### **7 MANEJO, EMBALAJE Y TRANSPORTE**

7.1 En el caso de productos empacados con carretes de madera no retornables, los mismos deberán estar cubiertos con cartón corrugado para proteger el conductor durante el embarque y su manejo. La madera deberá estar tratada para resistir el deterioro o cualquier tipo de daño debido a la atmósfera marítima o al ataque de insectos durante el transporte y almacenamiento a la intemperie en una zona tropical húmeda.

7.2 En el caso de los rollos deberán ser cubiertos con una cinta de polietileno para proteger el producto durante el embarque y su manejo. Cada bobina o carrete deberá estar marcado con los siguientes datos:

- Nombre y tipo del conductor
- Tamaño nominal AWG
- Longitud y peso del conductor
- ENSA

- Nombre del fabricante
- Número de la orden de compra

Deberá aparecer impreso, en tinta en el aislamiento: las siglas ELEKTRA., el nombre del fabricante, tamaño y tipo de conductor, temperatura de trabajo, a intervalos no mayores de 81 centímetros. En el caso de cuádruplex, para identificar el trifásico, ésta leyenda sólo deberá aparecer en ésta fase y las otras deberán quedar sin leyenda.

### 7.3 Etiquetado

Cada carrete o rollo deberá estar etiquetado con la siguiente información:

- Fabricante
- País de origen
- Modelo
- Calibre
- Peso bruto del bulto (carrete/rollo + cable)
- Peso neto del bulto (cable)
- Longitud
- Fecha

Un modelo de esta etiqueta que además exprese la tolerancia de las cantidades y la precisión de las medidas deberá someterse al momento de la presentación de la oferta.

### 7.4 Tolerancia y Precisión

Tolerancia: Diferencias admisible en las cantidades pactadas.

Precisión: Máximo error o desviación en la medida con respecto a la cantidad real, regularmente causada por instrumentos.

**ENSA** advierte un compromiso comercial hasta por la cantidad nominal (longitud) pactada en la Orden de Compra. La tolerancia admisible en cada rollo o carrete será de hasta  $\pm 5.0$  metros de la longitud de bobina.

### 7.5 Despacho

Se facturará por cantidad real entregada, según la precisión aceptada y hasta la cantidad indicada en la orden de compra. Se recepcionará según la tolerancia aceptada por bobina.

### 7.6 Identificación de **ENSA**

Código	Descripción del Material	Calibre (AWG)	No. Hebras Fases	No. Hebras Neutral	Longitud de Bobina en metros ( $\pm 5.0$ m)
08-04-260	Collie Dúplex	6	7	7	152
08-04-360	Patella Triplex	6	7	7	152
08-04-320	Clam Triplex	4	7	7	152
08-04-310	Purpura Triplex	1/0	19	7	500
08-04-440	Pinto Cuádruplex	4	7	7	500
08-04-410	Costena Cuádruplex	1/0	19	6 AL / 1 ACERO	500

- Siempre se deberá cumplir con la totalidad del pedido.