



# LA650 Red aislada - generalidades

## NORMA TÉCNICA

<b>Revisión #:</b>	<b>Entrada en vigencia:</b>
4	18 Mayo 2022



Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel Colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en <http://likinormas.enelcol.com.co>





## Introducción

---

El presente documento fue desarrollado con base en el documento interno ENEL IO 1902 Guía de Diseño y Construcción de Redes MT Aérea Aislada, localización de la Política del Grupo Enel No. 66 Design and construction for MV overhead [cable](#) criteria, recoge los documentos normativos asociados con el desarrollo de proyectos con red aislada aérea de [media tensión](#) .

### Listado de documentos base

## MARCO REGULATORIO

---

NSR 10 Código de Sismo Resistencia de Colombia.

[reglamento técnico](#) de Instalaciones Eléctricas, [RETIE](#) , Se resaltan los siguientes numerales:

13. Distancias de [Seguridad](#) . Nota 8. Y 13.2.

20.14.2. Literal a. DPS. Requisitos de instalación.

20.17.2. Literal d, Postes. Requisitos de instalación.

Capítulo 7. Distribución. Numerales: 25.4., 25.5., 25.7.1.

## MARCO NORMATIVO

---

NTC 3543. [Electrotecnia](#) . Líneas y redes aéreas de energía eléctrica. Vocabulario.

## 1. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

---

- En largos tramos de red, es recomendable intercalar estructuras de retención aproximadamente cada 400 m, buscando asegurar una mayor [confiabilidad](#) mecánica de la red y facilitando la construcción o eventual cambio de conductores.
- Se recomienda utilizar protectores aislantes en los puntos energizados expuestos, en lugares donde haya posibilidad de contacto con árboles, personas o animales.
- Para puestas a [tierra](#) temporales se deben utilizar los puntos expuestos de la red tales como terminales de equipos, grapas de operar en caliente, etc. de forma que el espacio de [trabajo](#) esté confinado a distancias máximas de 300 metros entre dos puntos aterrizados. En los tramos donde esto no sea posible se deben instalar previamente estribos para pruebas de ausencia de [tensión](#) e instalación del conjunto temporal de [puesta a tierra](#) .



- La codificación y rotulación debe aplicarse utilizando las normas [LA001](#) y [LA002](#) .
- Es importante señalar que la red aislada debe ser tratada como una red convencional para todos los aspectos de [seguridad](#) industrial involucrados en los procesos de instalación, [mantenimiento](#) y operación, no deben tocarse a menos que la red esté desenergizada y debidamente aterrizada, o que se realicen trabajos en [línea viva](#) .
- Se recomienda marcar las distancias a cumplir en el poste a nivel de piso previo a su montaje.
- Debido al riesgo de caída de árboles sobre la red aislada se utilizan grapas de suspensión y retención con [fusible](#) mecánico que liberan la red y evitan la caída de los postes. Los herrajes de suspensión y retención para esta red se encuentran en la [ET448](#) .

## 2. CABLES

---

El [cable](#) a utilizar es el definido en la [especificación técnica](#) global [GSCC008](#) . Las tensiones y calibres de cables a utilizar son:

#	Descripción
1	20/34(37,95) 3x150 + 50 mm <sup>2</sup>
2	20/34(37,95) 3x95 + 50 mm <sup>2</sup>
3	8,7/15(17,5) 3x150 + 50 mm <sup>2</sup>
4	8,7/15(17,5) 3x95 + 50 mm <sup>2</sup>
5	8,7/15(17,5) 3x50 + 50 mm <sup>2</sup>

Deben cumplirse los manuales del fabricante para instalación y [mantenimiento](#) .

Debe verificarse con la ficha [técnica](#) del fabricante el radio mínimo de curvatura. Comúnmente para cables de [media tensión](#) apantallados el radio mínimo de curvatura aplicado 12 veces el diámetro externo del mismo y en instalaciones con halados difíciles, se usa no menos de 15 veces el diámetro externo.

## 3. POSTES Y TEMPLETES

---

Para las estructuras en suspensión sin templetes la selección del poste se debe realizar con base en la norma [LA016](#) .

Para las estructuras en retención la selección poste y conocer si requiere o no templete(s) se debe utilizar la norma [LA010-1](#) , en la cual se tienen diferentes casos como circuito sencillo o doble, con o sin [baja tensión](#) y telemáticos.



En el caso de requerirse templetes pueden consultarse los diferentes tipos en la norma [LA410](#) , excepto el cuerda de guitarra que no se admite en Red Aislada.

Para los sitios de difícil de acceso se sugiere utilizar poste de fibra, [ET205](#) , el cual se encuentra por secciones, permitiendo un desplazamiento más sencillo.

#### **4. CIMENTACIÓN DE POSTES**

---

Debe aplicarse la norma [LA009](#).

#### **5. DISTANCIAS EN EL AIRE ENTRE TERMINALES Y TIERRA**

---

Cumplir lo definido en la norma [CS329](#) .

#### **6. DISTANCIAS MÍNIMAS DE CONDUCTOR AL SUELO**

---

Aunque por las características del [cable](#) aislado no aplican bajo el criterio de riesgo [eléctrico](#) debe permitir el paso de transporte y personas entonces aplicar la norma [LA008](#) .

#### **7. DISTANCIA MÍNIMA ENTRE CIRCUITOS DE MEDIA TENSIÓN, A RED DE BAJA TENSIÓN Y CONDUCTORES DE COMUNICACIÓN**

---

Debe aplicarse la norma [LA015](#) .

#### **8. CONEXIONES Y DERIVACIONES**

---

No está permitido el uso de empalmes en los vanos de este tipo de red, únicamente al finalizar cada carrrete utilizando la norma [LA658](#) .

Respecto a los terminales, este [material](#) se encuentra definido en la [especificación técnica](#) global [GSCC005](#) , para su instalación deben seguirse las indicaciones del fabricante, también puede utilizarse como referencia la norma [CS334](#) .

Dependiendo de la importancia de la derivación ( [extensión](#) - número de clientes) con respecto a la troncal, se recomienda utilizar seccionamiento monoplar ( [E-MT-006](#) ), normas: [LA659-1](#) , [LA660-1](#) y [LA662-1](#) . Se recomienda utilizar en este tipo de estructuras postes de 14 m.



## 9. DESCARGADORES DE SOBRETENSIONES (DPS)

---

Siempre que haya transiciones y derivaciones deben instalarse DPS, el [material](#) se encuentra definido en la [especificación técnica](#) global [GSCC016](#) .

## 10. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (SPT)

---

Los apantallamientos de los cables y el [cable](#) mensajero, deben ser puestos a [tierra](#) en los siguientes casos:

- Final de circuito.
- En transiciones.
- En derivaciones. El [cable](#) mensajero se secciona.
- Equipos en la red. El [cable](#) mensajero se secciona.
- No deben superarse más de 300 m de red sin colocar a [tierra](#) el mensajero.
- Donde indiquen las normas.

El [Sistema](#) de [puesta a tierra](#) debe cumplir lo definido en la norma [LA400](#) .

Debido a los temas de inseguridad debe utilizarse [sistema](#) de [puesta a tierra](#) en acero, [ET492](#) .

## 11. MONTAJE DE LA RED AISLADA

---

Debe realizarse cumpliendo las cargas y flechas dadas en la norma [LAR017](#) .

En la norma [LA018](#) , se dan recomendaciones para el montaje de la red aislada y se muestran los equipos sugeridos para realizarla.

## 12. LISTADO DE NORMAS DE CRITERIOS

---

No.	Norma	Título
1	<a href="#">LA009</a>	Cimentación de postes
2	<a href="#">LA010-1</a>	Utilización postes y templetes para red aérea aisladas de <a href="#">media tensión</a>
3	<a href="#">LA016</a>	Curvas de utilización red aérea aislada de <a href="#">media tensión</a>
4	<a href="#">LAR017</a>	Flechas y cargas para tendido de red aérea aislada de <a href="#">media tensión</a>
5	<a href="#">LA018</a>	Metodología para el tendido del <a href="#">cable</a> de red aérea aislada de <a href="#">media tensión</a>



### 13. LISTADO DE NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

No.	Norma	Título
1	<a href="#">LA651</a>	Red Aislada - Estructuras Básicas 11,4 kV o 13,2 kV
2	<a href="#">LA653</a>	Red Aislada - Suspensión 11,4 kV o 13,2 kV
3	<a href="#">LA654</a>	Red Aislada - Retención 11,4 kV o 13,2 kV
4	<a href="#">LA654-1</a>	Red Aislada - Montaje de antena radioeléctrica en red media tensión aislada
5	<a href="#">LA655</a>	Red Aislada - Transición de red aislada a red desnuda 11,4 kV o 13,2 kV
6	<a href="#">LA656</a>	Red Aislada - Transición de red aislada a red compacta 11,4 kV o 13,2 kV
7	<a href="#">LA657</a>	Red Aislada - Transición red aislada a red subterránea 11,4 kV o 13,2 kV
8	<a href="#">LA658</a>	Red Aislada - Transición entre red aislada 11,4 kV o 13,2 kV
9	<a href="#">LA659</a>	Red Aislada - Derivación a red desnuda 11,4 kV o 13,2 kV
10	<a href="#">LA659-1</a>	Red Aislada - Derivación a red desnuda 12,4 kV o 13,2 kV, con seccionamiento
11	<a href="#">LA660</a>	Red Aislada - Derivación a red compacta 11,4 kV o 13,2 kV
12	<a href="#">LA660-1</a>	Red Aislada - Derivación a red compacta 11,4 kV o 13,2 kV, con seccionamiento
13	<a href="#">LA661</a>	LA661 Red Aislada - Derivación de red aislada a red subterránea 11,4 kV o 13,2 kV
14	<a href="#">LA662</a>	Red Aislada - Derivación a red aislada 11,4 kV o 13,2 kV
15	<a href="#">LA662-1</a>	Red Aislada - Derivación a red aislada 11,4 kV o 13,2 kV, con seccionamiento
16	<a href="#">LA663</a>	Red Aislada - Derivación a transformador 11,4 kV o 13,2 kV
17	<a href="#">LA664</a>	Red Aislada - Instalación de Seccionalizador (SZ) a 11,4 KV o 13,2 kV
18	<a href="#">LA664-1</a>	Red Aislada - Instalación de reconectador (RC) a 11,4 KV o 13,2 kV
19	<a href="#">LA665</a>	Red Aislada - Dos circuitos 11,4 KV o 13,2 kV
20	<a href="#">LA671</a>	Red Aislada - Estructuras Básicas 34,5 kV
21	<a href="#">LA672</a>	Red Aislada - Final de circuito 34,5 kV
22	<a href="#">LA673</a>	Red Aislada - Suspensión 34,5 kV
23	<a href="#">LA674</a>	Red Aislada - Retención 34,5 kV
24	<a href="#">LA675</a>	Red Aislada - Transición de red aislada a red desnuda 34,5 kV



25	LA676	Red Aislada - Transición de red aislada a red compacta 34,5 kV
26	LA677	Red Aislada - Transición red aislada a red subterránea 34,5 kV
27	LA678	Red Aislada - Transición entre red aislada 34,5 kV
28	LA679	Red Aislada - Derivación a red desnuda 34,5 kV
29	LA679-1	Red Aislada - Derivación a red desnuda 34,5 kV, con seccionamiento
30	LA680	Red Aislada - Derivación a red compacta 34,5 kV
31	LA680-1	Red Aislada - Derivación a red compacta 34,5 kV, con seccionamiento
32	LA681	Red Aislada - Derivación a red subterránea 34,5 kV
33	LA682	Red Aislada - Derivación a red aislada 34,5 kV
34	LA682-1	Red Aislada - Derivación a red aislada 34,5 kV, con seccionamiento
35	LA683	Red Aislada - Derivación a transformador 34,5 kV
36	LA685	Red Aislada - Dos circuitos 34,5 kV

#### 14. LISTADO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (MATERIALES) EXCLUSIVAS DE LA RED AISLADA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

No	Especificación	Descripción
1	ET448	Herrajes Suspensión y Retención
2	GSCC008	MV Aerial bundled cables