



**IBERDROLA**

**NI 54.10.01**

**Enero de 1998**

**EDICION: 3ª**

**NORMA IBERDROLA**

## **Conductores desnudos de cobre para líneas eléctricas aéreas y subestaciones de alta tensión**



**DESCRIPTORES:**

Conductores de cobre.

# Conductores desnudos de cobre para líneas eléctricas aéreas y subestaciones de alta tensión



## Indice

	Página
0 Introducción.....	2
1 Objeto y campo de aplicación.....	2
2 Normas de consulta.....	2
3 Conductores seleccionados y código. Características esenciales.....	2
4 Características y ensayos.....	3
4.1 Generales.....	3
4.2 Exigencias complementarias.....	3
5 Designación del conductor.....	3
6 Utilización.....	3
7 Condiciones de suministro.....	4
8 Calificación y recepción.....	4
8.1 Calificación.....	4
8.2 Recepción.....	4

0 Introducción

Esta norma anula y sustituye a las normas NIDSA 5.53.10.01 y NHE 1410/1026/0102.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma establece la serie de conductores desnudos de cobre que en adelante deberán utilizarse en la construcción de líneas eléctricas aéreas y subestaciones en el ámbito de Iberdrola.

Determina por sí misma o por referencia, todo lo relativo a características, ensayos, suministro, calificación y recepción.

2 Normas de consulta

UNE 21 011-1: Alambres de cobre duro de sección recta circular

UNE 21 012: Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas.

RU 3401 B y 1<sup>er</sup> Complemento: Conductores desnudos cableados de cobre.

3 Conductores seleccionados y código. Características esenciales

La tabla 1 relaciona los conductores seleccionados y códigos, así como las características esenciales de los mismos.

Tabla 1 : Características esenciales de los cables de cobre

Designación	Sección mm <sup>2</sup>	Nº de alambres	Diámetro		Masa lineal kg/km	Resistencia a la tracción daN	Resistencia eléctrica a 20°C Ohm/km	Módulo de elasticidad daN/mm <sup>2</sup>	Coeficiente de dilatación lineal *Cx10 <sup>-6</sup>	Densidad de cobre A/mm <sup>2</sup>	Intensidad de corriente A	Código
			Alambre mm	Conductor mm								
C 35	34,8	7	2,52	7,56	317	1.338	0,5192	10.100	17	5,75	201	5410035
C 50	49,5	7	3,00	9,00	449	1.896	0,3863	10.100	17	5,10	252	5410056
C 95	94,8	19	2,52	12,60	864	3.514	0,1922	10.100	17	4,05	384	5410095
C 150	147,1	37	2,25	15,75	1.344	5.585	0,1242	10.100	17	3,43	505	5410150
C 300	304,2	61	2,52	22,68	2.791	10.401	0,0803	10.100	17	2,74	834	5410300
C 500	490,6	61	3,20	28,80	4.501	16.772	0,0374	10.100	17	2,30	1.128	5410500



#### 4 Características y ensayos

##### 4.1 Generales

Las características y ensayos de los conductores objeto de esta norma serán los establecidos en la RU 3401 B y 1<sup>er</sup> complemento.

##### 4.2 Exigencias complementarias

4.2.1 Aspecto de los alambres del conductor.- Los alambres presentarán una superficie lisa cilíndrica, de sección prácticamente constante, exenta de grietas, asperezas, pajas, pliegues, estrías, entallas, inclusiones o cualquier otro defecto que pueda perjudicar su solidez. Estarán limpios y exentos de toda traza de óxido, sulfuro o materia extraña y en particular de los productos químicos que se hayan empleado durante el decapado.

4.2.2 Comprobación del aspecto del conductor.- La comprobación del aspecto del conductor consistirá en un examen visual y táctil encaminado a verificar que se cumple lo especificado en el apartado de aspecto de los alambres. Quiere esto decir que los defectos y desigualdades del conductor, no deben ser perceptibles ni a simple vista ni al tacto.

4.2.3 Apretado del conductor.- El conductor, de acuerdo con una buena práctica comercial, deberá quedar siempre suficientemente apretado para su correcto montaje.

#### 5 Designación del conductor

Los conductores objeto de esta norma se designarán por la letra C, seguida de la sección nominal redondeada, expresada en mm<sup>2</sup>.

Ejemplo: conductor de cobre C 50 NI 54.10.01.

#### 6 Utilización

Los cables asignados C35, C50 y C95 se utilizarán en líneas eléctricas aéreas de tensión igual o inferior a 20 kV ubicadas en zonas de fuerte contaminación marina (zona IV).

Los cables de designación G150, C300 y C500 se utilizarán en subestaciones y centros de transformación de tensión igual o inferior a 66 kV.



7 Condiciones de suministro

En bobinas de madera según UNE 21 012.

8 Calificación y recepción

8.1 Calificación

Con carácter general, la inclusión de suministradores y productos se realizará siempre de acuerdo con lo establecido en la norma NI 00.08.00 "Calificación de suministradores y productos tipificados".

Iberdrola se reserva el derecho a repetir ciertos ensayos realizados por el fabricante o en fase de obtención de la marca de calidad.

El proceso de calificación incluirá la realización de los ensayos indicados en la RU 3401B y 1<sup>er</sup> complemento.

Una vez realizado el proceso de calificación, se elaborará, por cada fabricante y modelo, un anexo de gestión de calidad a realizar por Iberdrola.

8.2 Recepción

Los criterios de recepción podrán ser cambiados a juicio de Iberdrola, en función del Control de Calidad instaurado en fábrica y de la relación Iberdrola-Suministrador en lo que respecta a este producto (experiencia acumulada, calidad concertada, etc.).

La recepción se realizará, en principio, de acuerdo con los criterios establecidos en la RU 3401 y 4<sup>er</sup> complemento.

Complementariamente se efectuará el ensayo de rotura total del conductor sobre un 50% de las bobinas que se hayan extraído para muestras.

Además, el proveedor presentará el valor del coeficiente de dilatación lineal, el del módulo de elasticidad y torsión de los alambres obtenidos en los diferentes ensayos de muestreo.

