



**Grupo  
Endesa**

DIRECCIÓN GENERAL DE DISTRIBUCIÓN  
Dirección Técnica – Ingeniería y Tecnología

**NORMA GE CNL001  
CABLES UNIPOLARES PARA  
REDES SUBTERRÁNEAS DE  
DISTRIBUCIÓN DE TENSIÓN  
ASIGNADA 0,6/1 kV**

CNL00100.DOC

2ª Edición

Hoja 1 de 6

**ÍNDICE**

	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PRESCRIPCIONES CONSTRUCTIVAS.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Dimensiones del conductor circular.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>Marcado de los conductores aislados.....</b>	<b>3</b>
<b>2.3</b>	<b>Cableado de los conductores aislados .....</b>	<b>3</b>
<b>2.4</b>	<b>Revestimiento interno .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PRESCRIPCIONES DE ENSAYO .....</b>	<b>3</b>
<b>3.5</b>	<b>Ensayos de calificación.....</b>	<b>3</b>
<b>3.6</b>	<b>Ensayos de recepción .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ANEXO (Tablas, guía de uso).....</b>	<b>4</b>
<b>4.1</b>	<b>Intensidades máximas permanentes admisibles en los conductores .....</b>	<b>4</b>
<b>4.2</b>	<b>Intensidades máximas de cortocircuito admisibles en los conductores .....</b>	<b>6</b>

REALIZADA POR:

DIRECCIÓN GENERAL DE DISTRIBUCIÓN  
Dirección Técnica – Ingeniería y Tecnología

APROBADA POR:

DIRECCIÓN TÉCNICA

Vº Bº

EDITADA EN: NOVIEMBRE 97

REVISADA EN: DICIEMBRE 98

ÁMBITO:

DIRECCIÓN GENERAL DE DISTRIBUCIÓN  
GRUPO ENDESA

## INTRODUCCIÓN

La Norma GE CNL001 coincide fundamentalmente con la norma UNE 21603/5H la cual a su vez es equivalente a la sección 5 N de la parte 5 del Documento de Armonización HD 603, que establece las características constructivas, las dimensionales y las condiciones de ensayo de los cables de energía de tensión asignada 0,6/1 kV, con aislamiento de polietileno reticulado, no armados, sin conductor concéntrico, para instalaciones fijas.

Las prescripciones generales aplicables a todos los cables de 0,6/1 kV para redes subterráneas de distribución están contenidas en el HD 603 Parte 1.

La Parte 2, relativa a los métodos de los ensayos adicionales, se ha suprimido y agrupado con la parte correspondiente de HD 604 (Cables de energía de 0,6/1 kV con un comportamiento particular frente al fuego, destinados a las centrales eléctricas) y constituye un documento separado: HD 605.

El resto de los métodos de ensayo está contenido en los documentos, HD 383, HD 385, HD 405 y HD 505.

En el presente documento sólo se seleccionan las secciones a utilizar por las empresas del Grupo ENDESA, se relacionan los ensayos de calificación y recepción y se indica la forma de suministro.

Los apartados de la norma UNE 21603/5N que no se mencionan en este documento se aplicarán sin modificación.

Los otros documentos de armonización, que contienen prescripciones aplicables a este estándar, a los que se hace referencia en el HD 603, son los siguientes:

- HD 361 (UNE 20-434) Sistema de designación de conductores y cables.
- HD 383 (UNE 21-022 y 21-022/2) Conductores de cables aislados.
- HD 385 (UNE 21-117) Métodos de ensayos para las envolventes aislantes y las cubiertas en los cables eléctricos. Mezclas elastoméricas y termoplásticas.
- HD 405 (UNE 20-432) Ensayos de cables eléctricos sometidos al fuego.
- HD 505 (UNE 21-120) Métodos de ensayos comunes para los materiales de aislamiento y cubierta en los cables eléctricos.
- HD 605 (UNE 21-605) Cables eléctricos: métodos de ensayo adicionales.

## **1 GENERALIDADES**

*Se consideran sólo los cables unipolares.*

## **2 PRESCRIPCIONES CONSTRUCTIVAS**

### **2.1 Dimensiones del conductor circular**

*Se consideran sólo los cables unipolares con conductor circular de varios hilos, compactado, de 50, 95, 150 y 240 mm<sup>2</sup> de sección.*

### **2.2 Marcado de los conductores aislados**

*No se aplica este apartado.*

### **2.3 Cableado de los conductores aislados**

*No se aplica este apartado.*

### **2.4 Revestimiento interno**

*No se aplica este apartado.*

## **3 PRESCRIPCIONES DE ENSAYO**

Añadir después del apartado 3.4 los apartados siguientes:

### **3.5 Ensayos de calificación**

Cuando se trate de calificar una fabricación se efectuarán los ensayos de tipo eléctrico y no eléctrico de los apartados 3.3 y 3.4, sobre los cables de dos secciones elegidas al azar, una entre las de 50 y 95 mm<sup>2</sup> y otra entre los de 150 y 240 mm<sup>2</sup>.

Si uno cualquiera de estos ensayos no es satisfactorio se considerará que el cable no cumple con las especificaciones técnicas exigidas.

### **3.6 Ensayos de recepción**

Con el fin de comprobar que cada una de las partidas de un determinado tipo y marca de cable que ha sido calificado mantiene las características de las muestras que se presentaron para la calificación, el suministrador entregará con cada partida las actas de prueba de los ensayos de rutina especificados en el apartado 3.1. A petición del

comprador deberá entregar también las actas de prueba de los ensayos especiales especificados en el apartado 3.2.

En las actas de prueba figurarán además de los valores obtenidos, los especificados en la presente Norma.

El comprador se reserva el derecho de asistir, o no, a la realización de los ensayos especiales, así como de que se repitan en su presencia los ensayos de rutina sobre un 10%, como máximo de las piezas que componen la partida.

En las marcas y en las características dimensionales de los conductores no se admite ningún fallo. En el caso de que se presente alguno, se rechazará el lote.

Si en los restantes ensayos se presentan dos o más fallos, se rechazará el lote.

Si se presenta un solo fallo, se tomará una nueva muestra de doble tamaño. Si se produce un nuevo fallo se rechazará el lote.

#### **4 ANEXO (Tablas, guía de uso)**

*Se considerarán sólo las secciones de 50, 90, 150 y 240 mm<sup>2</sup>.*

*No se aplica la Tabla 2.*

Añadir después del apartado 3 "Recomendaciones para el tendido de los cables", el apartado siguiente:

#### **Intensidades admisibles**

##### **4.1 Intensidades máximas permanentes admisibles en los conductores**

Son las indicadas en la Tabla 4. Se han tomado de la Norma UNE 20-435/2 "Guía para la elección de cables AT. Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos extruidos para tensiones nominales de 1 a 30 kV", para la temperatura máxima admisible de los conductores y condiciones tipo de instalación allí establecidas.

**TABLA 4**  
**INTENSIDAD, MÁXIMA ADMISIBLE, EN AMPERIOS, EN SERVICIO PERMANENTE Y**  
**CON CORRIENTE ALTERNA, DE LOS CABLES SELECCIONADOS EN ESTE**  
**DOCUMENTO**

Sección nominal de los conductores (mm <sup>2</sup> )	Instalación enterrada	Instalación al aire
50	180	140
95	260	240
150	330	300
240	430	420

Temperatura máxima en el conductor, 90 °C.

Instalación enterrada	Instalación al aire
- Temperatura del terreno: 25 °C	- Temperatura del aire: 40 °C
- Un terno de cables unipolares en contacto mutuo, conjuntamente con un conductor neutro, si existe.	- Un terno de cables unipolares en contacto mutuo, conjuntamente con un conductor neutro, si existe.
- Profundidad de instalación: 70 cm	- Disposición que permita una eficaz renovación del aire.
- Resistividad térmica del terreno: 100 °C.cm/W	

Cuando las condiciones reales de instalación sean distintas de las tipo, la intensidad admisible se deberá corregir aplicando los factores relacionados en la citada norma UNE, de entre los que, por su mayor significación para las redes de distribución, señalamos los siguientes:

- a) cables instalados al aire en ambientes de temperatura distinta de 0 °C. Se aplicarán los coeficientes indicados en la Tabla 5

**TABLA 5**

Temperatura Ambiente	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C
Coefficiente de corrección	1,18	1,10	1,00	0,90	0,77

- b) cables expuestos directamente al sol. Se utilizará un coeficiente corrector de 0,9.

- c) varias ternas de cables enterrados directamente en una misma zanja. Se aplicarán los coeficientes indicados en la Tabla 6.

**TABLA 6**

Ternas situadas en un Mismo plano horizontal	NÚMERO DE TERNAS							
	2	3	4	5	6	8	10	12
Con una separación Aproximada de 7 cm (espesor de un ladrillo)	0,85	0,75	0,68	0,64	0,60	0,56	0,53	0,50
En contacto	0,80	0,70	0,64	0,60	0,56	0,53	0,50	0,47

ternas de cables enterrados en una zanja, en el interior de tubos similares.

Se recomienda aplicar un coeficiente corrector de 0,8 en el caso de una terna de cables unipolares instalada en el interior de un mismo tubo y de 0,90 si los cables de la terna están en tubos diferentes. Es obligatorio en el primer caso que la relación entre el diámetro del tubo y el diámetro aparente de la terna no sea inferior a 2.

No obstante lo anterior, cuando se trate de instalaciones tubulares que no superen longitudes de 15 m (cruzamientos de caminos, carreteras, etc), no será necesario aplicar un coeficiente corrector.

- e) cables directamente enterrados o en conducciones enterradas en terrenos de resistividad térmica distinta de 100 °C . cm / W. Se aplicarán los coeficientes indicados en la Tabla 7.

**TABLA 7**

Resistividad térmica del terreno °C . cm / W	80	100	120	150	200	250
Coefficiente de corrección	1,09	1	0,93	0,85	0,75	0,68

#### **4.2 Intensidades máximas de cortocircuito admisibles en los conductores**

En la Tabla 8 se indican las intensidades de corriente de cortocircuito admisibles para diferentes tiempos de duración del cortocircuito.

De acuerdo con la Norma UNE 20-435, estas intensidades corresponden a una temperatura de 250 °C alcanzada por el conductor, supuesto que todo el calor desprendido durante el proceso de cortocircuito es absorbido por el propio conductor.

**TABLA 8**

#### **INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLE EN LOS CONDUCTORES EN kA**

Sección del Conductor en mm <sup>2</sup>	DURACIÓN DEL CORTOCIRCUITO (S)		
	0,1	0,2	1,0
50	41,7	10,1	4,6
95	27,9	19,2	8,8
150	44,1	30,4	13,9
240	70,5	48,7	22,3