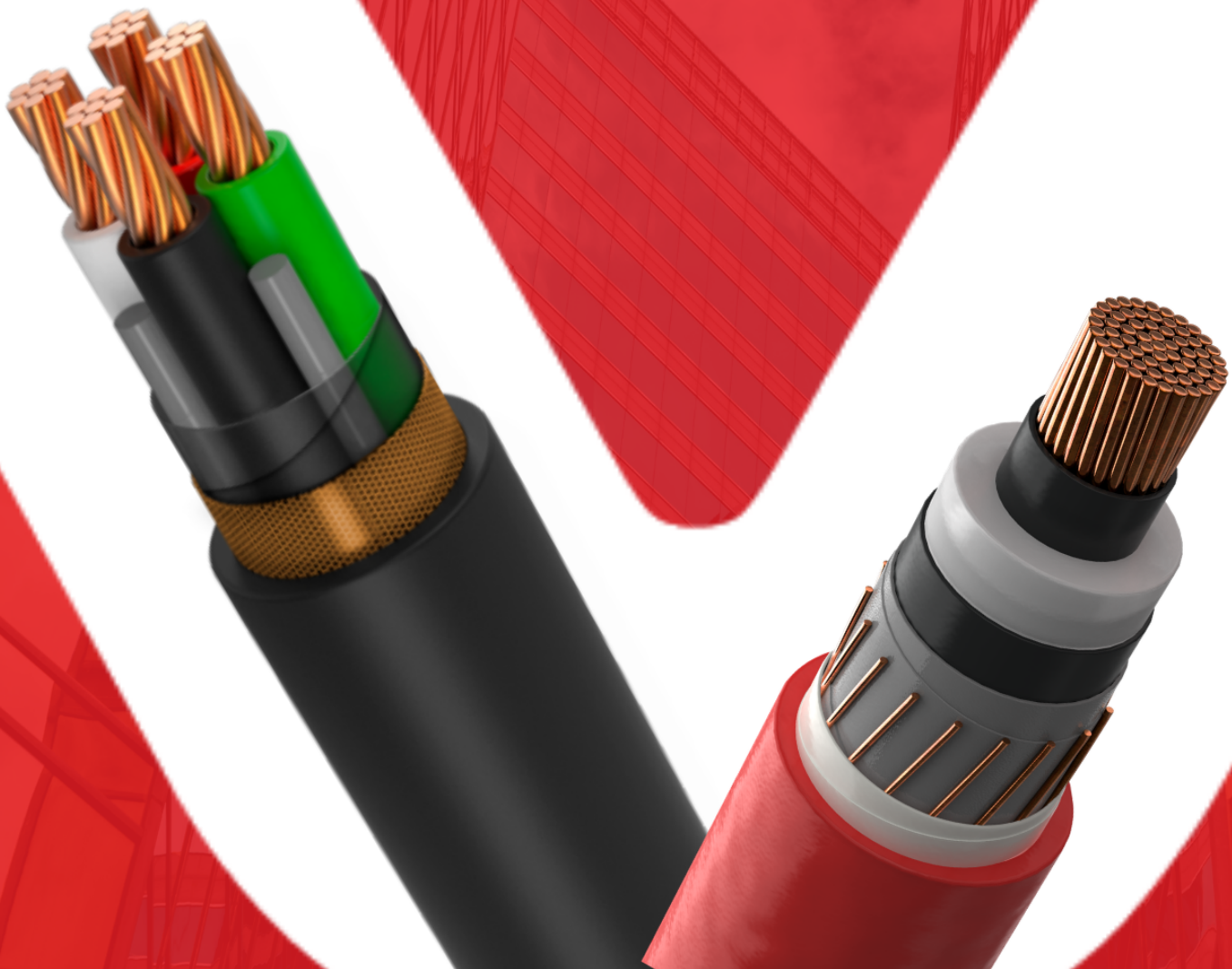


VIKON®

Boletín Técnico

ST004 / Marzo 2026

Radios Mínimos de
Curvatura



INTRODUCCIÓN

El más mínimo detalle puede hacer la diferencia entre una instalación exitosa y tener que retirar el cable dañado[1]. Durante la instalación eléctrica, los cables suelen doblarse o flexionarse para rodear obstáculos y seguir cambios de dirección, así como también cuando se enrollan alrededor de los carretes para su traslado; sin embargo, si se dobla un cable más de lo debido, esto reduce considerablemente su vida útil e incluso se corre el riesgo de provocar un daño en el cable provocando un cortocircuito o un incendio.

Lo anterior se debe a que, en la parte exterior de la curva, los materiales del cable se “estiran” en exceso, provocando que se vuelvan más delgados o incluso pueden presentar grietas, ocasionando que se pierdan las propiedades eléctricas originales del aislamiento del conductor.

Cada cable tiene un radio mínimo de curvatura que debe respetarse para evitar una degradación en los materiales y en el desempeño del conductor eléctrico.

RADIO MÍNIMO DE CURVATURA

Es el doblado máximo (véase Figura 1) que se puede ejercer a un cable cuidando que las propiedades eléctricas y mecánicas de sus elementos no se vean afectados, es decir, sin producir daños en el cable [2].

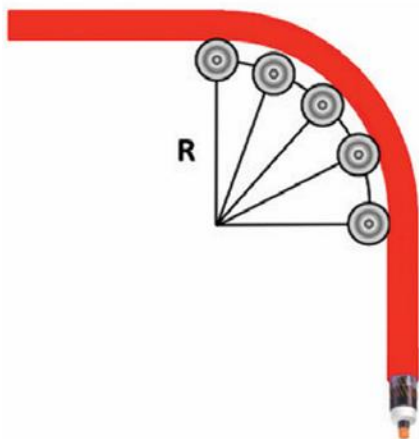


Figura 1 – Radio de curvatura [3]

A continuación, se presentan valores mínimos recomendados para los radios a los que pueden doblarse los cables aislados, para que queden en posición permanente durante la instalación, lo anterior abordando diferentes normativas al respecto.

A. NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas (utilización)

Los radios mínimos de curvatura que se indican en la Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3 son con base en la NOM-001-SEDE-2012.

Tabla 1 – Tipos de conductores y sus radios mínimos de curvatura

Tipo de conductor	Radio mínimo de curvatura
Conductores no blindados	8D
Conductores blindados o recubiertos de plomo	12D
Cables multiconductores o cables de conductores sencillos agrupados con conductores blindados individualmente	12 veces el diámetro de los conductores blindados individualmente o 7 veces el diámetro total, lo que sea mayor
Cable tipo AC	5D
Cables de tipos NM, NMC y NMS	5D
Cables USE y SE	5D
Cable tipo UF	5D
Cables en canalizaciones subterráneas	12D

NOTA: D es el diámetro total del conductor.

Tabla 2 – Radio mínimo de curvatura en cable tipo MC

a) Forro liso:	Diámetro exterior del cable (cm)		
	≤ 1,90	> 1,90 pero ≤ 3,80	> 3,80
	Factor para obtener el radio mínimo de curvatura		
	10D	12D	15D
b) Armadura de tipo entrelazado o forro corrugado:	7D		
c) Conductores blindados:	12 veces el diámetro exterior de uno de los conductores individuales, o 7 veces el diámetro exterior del cable multiconductor, de estos valores el mayor.		

NOTA: D es el diámetro exterior de la cubierta metálica.

Tabla 3 – Radio mínimo de curvatura en cable tipo TC

a) Sin armadura metálica:	Diámetro exterior del cable (cm)		
	≤ 2,50	> 2,50 pero ≤ 5,00	> 5,00
	Factor para obtener el radio mínimo de curvatura		
	4D	5D	6D
b) Con armadura metálica:	12 D		

NOTA: D es el diámetro total del cable.

B. ICEA S-95-658, Cables aislados para tensiones de 2 000 V o menores

Los radios mínimos de curvatura que se establecen en la Tabla 4 y Tabla 5 son valores mínimos recomendados.

NOTA: se recomienda considerar radios de curvatura mayores para curvas en ductos, poleas u otras superficies curvas alrededor de las cuales el cable pueda ser jalado bajo tensión durante la instalación.

En todos los casos, los radios mínimos que se especifican se refieren a la superficie interna del cable y no al eje del cable.

Tabla 4 – Radio mínimo de curvatura en cables sin pantalla y sin cubierta o armadura metálica

Espesor de aislamiento del conductor	Diámetro total del cable		
	mm	mm	mm
	25,4 y menores	25,4 – 50,8	50,8 y mayores
mm	Radio mínimo de curvatura como múltiplo del diámetro del cable		
4,31 y menores	4	5	6
4,32 y mayores	5	6	7

Tabla 5 – Radio mínimo de curvatura en cables con cubierta o armadura

Construcción del cable	Diámetro total del cable (mm)		
	19 o menos	19,1 – 38,1	38,11 y mayores
	Radio mínimo de curvatura como múltiplo del diámetro del cable		
Cables con cubierta de plomo o armadura de cinta plana			
Monoconductor	12	12	12
Individual multiplexados	7	7	7
Multiconductor	12	12	12
Cables con cubierta de aluminio liso			
Monoconductor	10	12	15
Individual multiplexados	6	7	9
Multiconductor	10	12	15
Cables blindados con cinta entrelazada o corrugados de forma continua			
Monoconductor	7	7	7
Individual multiplexados	5	5	5
Multiconductor	7	7	7
Cables con armadura de alambres redondos, de uno o varios conductores			
Cable para dragado	8	8	8
Todos los demás tipos	12	12	12

C. NMX-J-142-1-ANCE-2019 Cables de media tensión

Los radios mínimos de curvatura que se indican a continuación son con base en la NMX-J-142-1-ANCE para cables de media tensión.

➤ Cables con pantalla

El radio mínimo de curvatura para todos los cables monoconductores con pantallas debe ser 12 veces el diámetro exterior del cable. Para cables multiconductores o triplex debe ser 12 veces el diámetro

sobre el cable monoconductor o 7 veces el diámetro total de los conductores, lo que sea mayor.

➤ Cables con cubierta de plomo con o sin cubierta exterior

El radio de curvatura para todos los cables con cubierta de plomo debe ser 14 veces el diámetro sobre el cable monoconductor o sobre uno de los conductores individuales con pantalla en cables multiconductores o triplex.

NOTA: Para otras construcciones puede consultarse la documentación del producto.

D. ICEA S-97-682 Utility Power Shielded Cables 5-46 kV

El radio mínimo especificado se refiere al radio interior de la curva del cable y no al eje del cable.

NOTA: Los valores presentados, pueden ser no apropiados para curvas en ductos, poleas u otras superficies curvas alrededor de las cuales el cable pueda ser jalado bajo tensión durante la instalación, debido a los límites de presión lateral del cable.

➤ Cables con pantalla metálica a base de cintas

El radio mínimo de curvatura para cables con pantalla de cinta aplica a cinta plana helicoidal, cinta corrugada longitudinal o combinaciones de cinta y alambre.

- Para cables monopolares, el radio mínimo de curvatura es doce veces el diámetro total del cable.
- Para cables multiconductores y triplex, el radio mínimo es:
 - doce veces el diámetro del conductor individual, o
 - siete veces el diámetro total del conjunto,

lo que resulte mayor.

➤ Cables con pantalla metálica de alambres

- Para cables monopolares, el radio mínimo de curvatura es ocho veces el diámetro total del cable.
- Para cables multiconductores y triplex, el radio mínimo es:

- ocho veces el diámetro del conductor individual, o
- cinco veces el diámetro total del conjunto,

lo que resulte mayor.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Southwire Company, Power Cable – Installation Guide, 2005.
- [2] Boletín Técnico Cables & Tecnología, “Cables Para Media Tensión, Centelsa, Colombia Abril 2008.
- [3] Conductores Monterrey S.A de C.V, Manual del Electricista, 2020.
- [4] NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (Utilización).
- [5] NMX-J-142-1-ANCE-2019, Conductores – Cables de energía con pantalla metálica, aislados con polietileno de cadena cruzada o a base de etileno-propileno – Parte 1: para tensiones de 5 kV a 35 kV – Especificaciones y métodos de prueba.
- [6] ANSI/NEMA WC 70/ICEA S-95-658-2021, Power cables rated 2000 Volts or less for the distribution of electrical energy.
- [7] ICEA S-97-682-2023, Utility shielded power cables 5-46kV.
- [8] ICEA S-97-682-2023, Utility shielded power cables 5-46kV.

VIAKON®

Innovamos con energía

