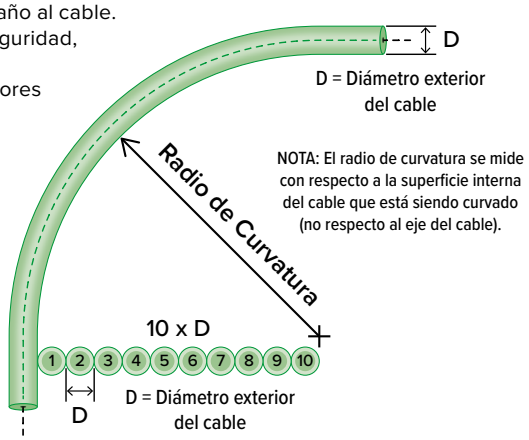
# Radio de curvatura mínimo

El radio de curvatura empleado en la instalación de los cables eléctricos debe ser tal que no cause daño al cable. A fin de mantener cierto margen de seguridad, los fabricantes, las normativas y las reglamentaciones establecen unos valores mínimos en función del tipo de cable, la aplicación y las condiciones de instalación. Estos valores mínimos suelen indicarse, por lo general, en forma de múltiplos del diámetro exterior del cable (D).

En general, cuando el cable no está siendo sometido a esfuerzos mecánicos de tracción, el radio de curvatura es menos crítico y se permiten valores más pequeños (p. ej. en su posición definitiva estática).




**IMPORTANTE:**

- El radio de curvatura se mide con respecto a la superficie interna del cable que está siendo curvado (no respecto al eje del cable).
- Los radios mínimos de curvatura deben ser considerados como situaciones límite. En la práctica, los radios de curvatura reales empleados deben ser los máximos que la situación y circunstancias permitan.
- La temperatura a la que se realiza el curvado es un parámetro crítico para la operación de curvado o doblado.
- Debe prestarse especial atención al radio de curvatura utilizado cerca de los puntos de anclaje o fijación.
- Pueden existir limitaciones reglamentarias que deberán respetarse.

## Conductores aislados de la serie de normas EN 50525 para "uso fijo" y tensión asiganda 300/500 V o 450/750 V (EN 50565-1)

| | BARRY H07V-U/R, BARRYFLEX H07V-K, AFIRENAS L ES05Z1-K & H07Z1-K TYPE2 (AS), AFIRENAS H07Z1-U/R TYPE2 (AS), AFIRENAS L H07Z1-K TYPE2 (AS) y AFIRENAS CC-Z H07Z-R | | | |
|---|---|---|---|---|
| | D ≤ 8 | 8 < D ≤ 12 | 12 < D ≤ 20 | D > 20 |
| Uso normal | 4 x D | 5 x D | 6 x D | 6 x D |
| Curvado cuidadosamente (con la ayuda de un útil) | 2 x D | 3 x D | 4 x D | 4 x D |

D= Diámetro exterior del conductor aislado (mm). Nota: Valores a temperatura en el cable de 20 °C ± 10 °C.

## Cables de la serie de normas EN 50525 para "uso móvil" (EN 50565-1)

| | H05VV-F, ES05VV-F y H05Z1Z1-F | | | | H1Z2Z2-K, H05SS-F, H05RR-F y H07RN-F | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Condiciones particulares (si aplican) | D ≤ 8 | 8 < D ≤ 12 | 12 < D ≤ 20 | D > 20 | D ≤ 8 | 8 < D ≤ 12 | 12 < D ≤ 20 | D > 20 |
| Instalación fija | 3 x D | 3 x D | 4 x D | 4 x D | 3 x D | 3 x D | 4 x D | 4 x D |
| Libre movimiento | 5 x D | 5 x D | 6 x D | 6 x D | 4 x D | 4 x D | 5 x D | 6 x D |
| A la entrada de un aparato o de un equipo móvil sin esfuerzo mecánico sobre el cable | 5 x D | 5 x D | 6 x D | 6 x D | 4 x D | 4 x D | 5 x D | 6 x D |
| Con esfuerzo mecánico | 9 x D | 9 x D | 9 x D | 10 x D | 6 x D | 6 x D | 6 x D | 8 x D |
| En festón, como en las grúas pórtico | 10 x D | 10 x D | 11 x D | 12 x D | 6 x D | 6 x D | 6 x D | 8 x D |
| Enrollamiento repetido | 7 x D | 7 x D | 8 x D | 8 x D | 6 x D | 6 x D | 6 x D | 8 x D |
| Desviado por poleas | 10 x D | 10 x D | 10 x D | 10 x D | 6 x D | 8 x D | 8 x D | 8 x D |

D= Diámetro exterior del cable (mm). Nota: Valores a temperatura en el cable de 20 °C ± 10 °C.

## Cables con aislamiento y cubierta (sin armadura ni pantalla) de tensión asignada 0,6/1 kV

| BARRYNAX RV y U-1000 R2V, BARRYFLEX RV-K, AFIRENAS X RZ1-K (AS) y AFIREFENIX SZ1-K(AS+) | | | |
|---|---|---|---|
| D= Diámetro exterior del cable (mm) | D < 25 | 25 ≤ D ≤ 50 | D > 50 |
| Radio de curvatura mínimo (mm) | 4 x D | 5 x D | 6 x D |

Nota: Estos valores no son válidos para los procesos de tendido, manejo o manipulación. En esos casos se utilizarán valores superiores a los indicados (se recomienda Rmín ≥ 15 x D, "D" = diámetro exterior del cable). La temperatura mínima permitida para los cables durante el tendido, manipulación o el montaje de accesorios es de 0 °C. Esta temperatura es válida para los cables en sí, no para el entorno. En caso de que los cables tengan una temperatura más baja que la permitida deberán ser calentados. Habrá que cuidar que la temperatura se mantenga dentro de los valores permitidos durante todo el procedimiento de tendido. Si se precisan radios de curvatura inferiores durante la instalación y/o tendido, deben adoptarse métodos de instalación especiales (p. ej. se puede aplicar una reducción del 50 % (es decir, 7,5 x D) en caso de una flexión única cuidadosa del extremo del cable realizada por personal cualificado y entrenado, empleando plantillas para el doblado del cable y realizando las operaciones cuando el cable (no el entorno) tenga una temperatura de 20 o 30 °C).

A fin de proteger la integridad, el solape y rendimiento de las cintas de mica en los cables AFIREFENIX MICA RZ1-K 0,6/1 kV PH120 (AS+) se recomienda utilizar un radio de curvatura mínimo de 10 veces el diámetro exterior del cable.

## Cables con armadura y/o pantalla

| GAMAS AR-FLEJE, AR-CORONA y SHIELD | |
|---|---|
| Radio de curvatura mínimo (mm) | 10 x D |

D= Diámetro exterior del cable (mm).

Nota: Estos valores no son válidos para los procesos de tendido, manejo o manipulación. En esos casos se utilizarán valores superiores a los indicados. La temperatura mínima permitida para los cables durante el tendido, manipulación o el montaje de accesorios es de 0 °C. Esta temperatura es válida para los cables en sí, no para el entorno. En caso de que los cables tengan una temperatura más baja que la permitida deberán ser calentados. Habrá que cuidar que la temperatura se mantenga dentro de los valores permitidos durante todo el procedimiento de tendido. Si se precisan radios de curvatura inferiores durante la instalación y/o tendido, deben adoptarse métodos de instalación especiales.

## Cables con conductor de aluminio del tipo AFIRENAS XZ1 (S) 0,6/1 kV Al y AFIRENAS RZ1 (AS) 0,6/1 kV Al

| Radio de curvatura mínimo (mm) | 10 x D |
|---|---|

D= Diámetro exterior del cable (mm).

Durante la instalación y manipulación del cable: 15 x D.

## Cables para red aérea posada del tipo BARRYNAX RZ 0,6/1 kV (Cu)

| Formación | 2 x S | 3 G S | 4 x S | 5 G S |
|---|---|---|---|---|
| Radio de curvatura mínimo (mm) | 9 x D | 8,33 x D | 7,44 x D | 6,67 x D |

D= Diámetro total del haz de conductores en mm.

Nota: Los valores indicados son equivalentes a un valor de 18 veces el diámetro del mayor conductor aislado.

En el caso de tendido con curvatura controlada, por ejemplo, enrollándolo sobre un conformador a una temperatura no inferior a 15 °C, el radio de curvatura especificado anteriormente puede reducirse a la mitad.

## Conductores de cobre desnudo del tipo TERRANAX o TENDENAX

| Radio de curvatura mínimo (mm) | 20 x D |
|---|---|

D= Diámetro exterior del conductor desnudo (mm).

Nota: No deben someterse a esfuerzos de torsión axial mientras se curvan.

## Tubo precableado PRECAB

| D= Diámetro exterior del cable (mm) | Ø 16 | Ø 20 | Ø 25 |
|---|---|---|---|
| Radio de curvatura mínimo (mm) | 48 | 60 | 75 |