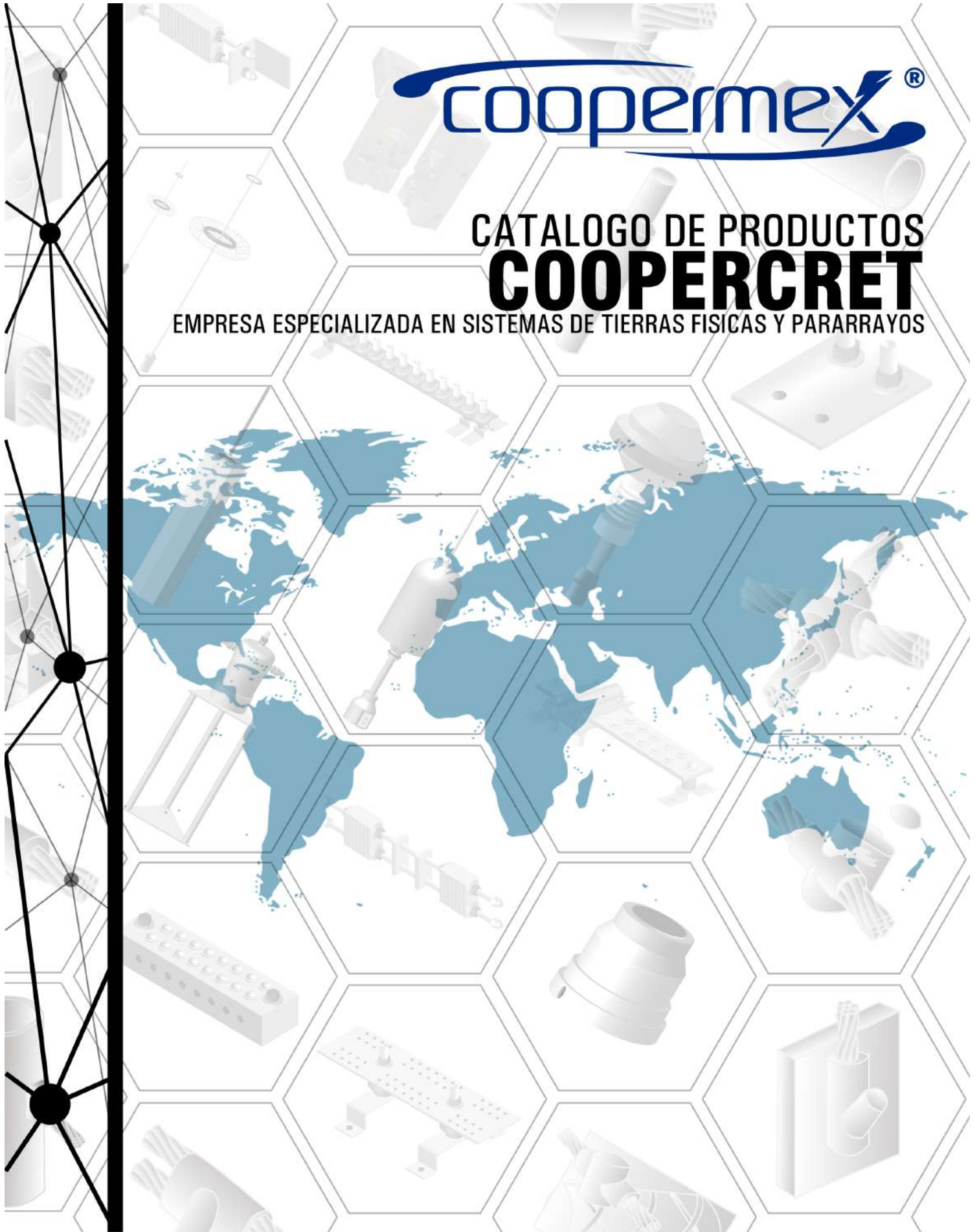




coopermex®

CATALOGO DE PRODUCTOS  
**COOPERCRET**

EMPRESA ESPECIALIZADA EN SISTEMAS DE TIERRAS FÍSICAS Y PARARRAYOS



## COOPERCRET CEMENTO CONDUCTIVO

### ¿EN QUÉ CONSISTE EL PRODUCTO?

COOPERCRET® Es un polvo fino empaquetado en sacos de 25 Kg. que proporciona una solución de largo plazo ambientalmente solucionando muchos problemas de puesta a tierra de sistemas eléctricos.

### ¿CÓMO FUNCIONA?

Los electrodos de puesta a tierra COOPERCRET® se instalan fácilmente, esparciendo el producto seco en polvo en una banda que se coloca encima y alrededor de un electrodo de Tierra colocado en el interior de una zanja horizontal, de 1.00 mts de ancho por 3.00 mts de longitud, el cual se conoce comúnmente como "electrodo de tierra en cemento conductivo"

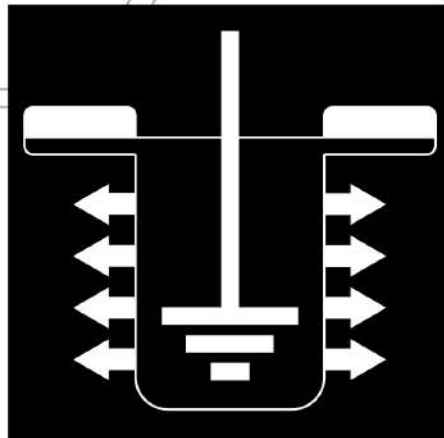
Cuando la zanja se rellena de tierra COOPERCRET® absorbe la humedad del suelo circundante gracias a su fórmula de elementos naturales, transformándose en un elemento que se endurece y encofrase el conductor o electrodo de tierra. Esto ocasiona que se aumente la densidad de carga de la superficie y aumente la capacidad de intercambio de cationes y que se reduzca sustancialmente tanto la resistencia del suelo, como la impedancia del terreno para manejar descargas de rayos y transitorios producidos por los mismos.

Esta característica de los electrodos COOPERCRET® tiene un efecto positivo tanto en la operación de equipos de desconexión en tableros, como en la seguridad del personal, debido a que el terreno tiene mayor capacidad de disipar la energía de la descarga que recibe a través del electrodo enterrado o hincado.

### APLICACIÓN VERTICAL

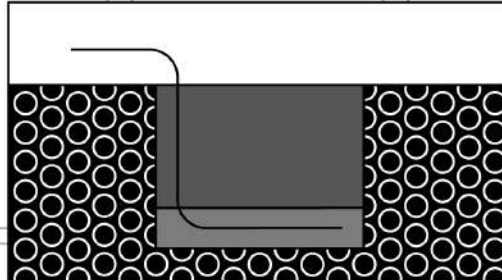
Si el espacio disponible es limitado, el producto también puede ser aplicado verticalmente. Para esto, se hace un barrenado de cuatro pulgadas de diámetro con una profundidad que depende de la resistividad del suelo, y se instala un conductor de cobre o se aluminio en el centro del barrenado.

A continuación se prepara el producto COOPERCRET® con agua y se vierte en el espacio que rodea al conductor. Este proceso permite construir un electrodo que no solo es de cuatro pulgadas de diámetro, sino que además tiene un contacto ideal con el terreno que lo rodea. También se puede instalar sin agua ya que toma la humedad del subsuelo, facilitando la instalación en áreas donde no hay agua o es de fácil acceso.

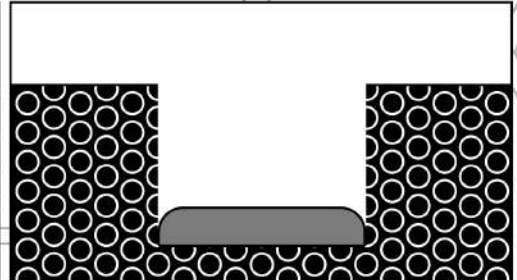


## COOPERCRET CEMENTO CONDUCTIVO

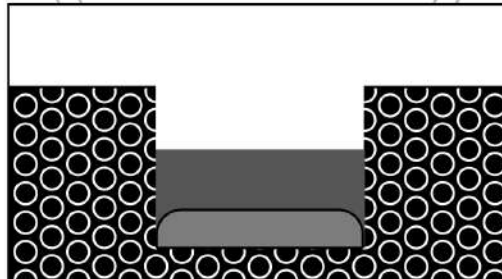
### ELECTRODOS HORIZONTALES



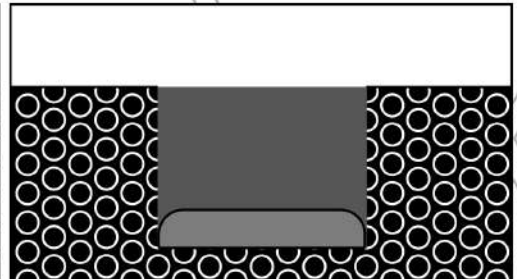
COOPERCRET® Se instala generalmente como un polvo seco que rodea el conductor de conexión a tierra en una zanja. También puede mezclarse con agua y aplicarse como un mortero si así se desea. Después de que se vuelva a llenar la zanja con tierra, COOPERCRET® absorbe la humedad de la tierra y se endurece, para volverse un electrodo conductor cuya área superficial es muchas veces esa del alambre conectado a tierra original.



La longitud de la zanja es determinada por la georresistividad en el lugar y los requisitos de valor de resistencia para el proyecto. La profundidad de la zanja deberá ser de por lo menos 0.05 mts. (20 pulgadas). Se recomienda, aunque no se requiere, tener el electrodo COOPERCRET® instalado debajo de la línea de penetración de la helada. El fondo de la zanja deberá estar lo más plano posible.



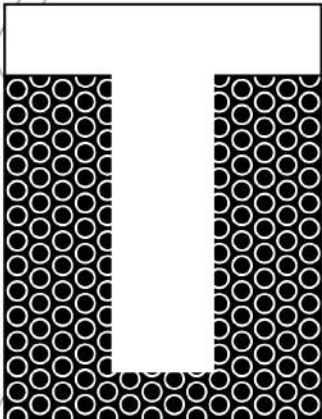
Una vez que se haya cavado la zanja, el conductor conectado a tierra, es colocado en el centro de la zanja. Entonces COOPERCRET® es esparcido sobre y al rededor del conductor. El polvo deberá estar lo suficientemente abajo para recubrir completamente el conductor en el centro de la zanja y disminuido a una profundidad de aproximadamente media pulgada en el extremo de la zanja.



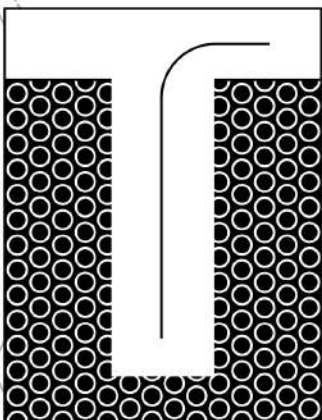
La bolsa de 25 Kg. (55libras) de COOPERCRET® cubrirá cuatro o cinco metros laterales (13-16 pies) de conductor en su diseño convencional. Después de que se ha instalado COOPERCRET® es cubierto cuidadosamente, con cerca de 10 cm (4 pulgadas) de tierra firmemente. En este punto, se vuelve a llenar la zanja para completar la instalación.

## COOPERCRET CEMENTO CONDUCTIVO

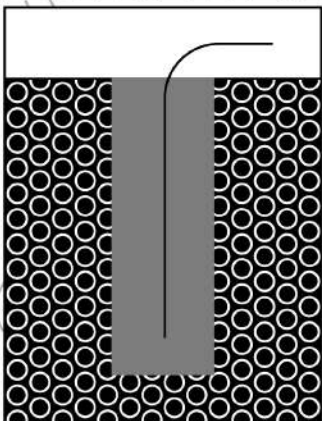
### ELECTRODOS VERTICALES



COOPERCRET® puede ser instalado también en forma vertical, si el espacio es limitado y la georresistividad permite alcanzar la resistencia a conexión a tierra requerida. En este tipo de instalación un agujero vertical de 75 mm (3 pulgadas) de diámetro es taladrado en la tierra (o roca). La profundidad del agujero se determina a través de cálculos, utilizando la georresistividad medida en el lugar.



Agua que pudo haberse acumulado en el fondo del agujero, es bombeada, y se coloca el conductor de cobre en el centro. Se pueden utilizar varillas revestidas de cobre conectadas a tierra de 19 mm (3/4 de pulgada) o bien alambre de cobre trenzado de 4/0.



Se prepara una suspensión acuosa o mortero, al mezclar COOPERCRET® con agua y esta mezcla es vaciada en el agujero, para que rodee el conductor conectado a tierra. Este proceso resulta en un electrodo que no solamente tiene tres pulgadas de diámetro sino que también hace contacto ideal con el terreno colindante.

## COOPERCRET CEMENTO CONDUCTIVO

### ¿PARA QUÉ FUÉ DESARROLLADO EL PRODUCTO?

COOPERCRET® fué desarrollado como medio de solución en la puesta a tierra de los sistemas en áreas de difícil conductividad, donde es difícil obtener los valores de resistencia del electrodo de tierra requerido por la industria, o en áreas, ubicadas en zonas montañosas, donde la construcción es difícil y la resistividad del terreno tiende a ser de valores muy altos.

### ¿QUÉ BENEFICIOS TÉCNICOS TIENE?

- Genera un contacto ideal con el suelo circundante debido a que al aplicarse como un polvo fino, toma la forma de la zanja en que es instalado el electrodo.
- Reduce la resistencia a tierra en un 50% como mínimo al terminar de aplicarlo.
- Es ambientalmente seguro, no contamina suelos ni mantos por ser natural.
- Reduce la corrosión del acero, cobre, aluminio por su protección catódica.
- Es de fácil manejo e instalación.
- Mejora las condiciones de seguridad del personal.
- Baja impedancia de descarga significativamente.
- Su respuesta a descargas eléctricas es más rápida.

### ¿EN QUE APLICACIONES HA PROBADO SU EFECTIVIDAD?

- Interruptores de telecomunicaciones
- Sistemas de protección contra rayos.
- Torres de transmisión y distribución.
- Interruptores centrales de oficinas.
- Sistemas de protección catódica.
- Interruptores digitales remotos.
- Torres de transmisión.
- Plantas industriales.
- Sistemas celulares.
- Fibra óptica.
- Torres de comunicaciones (microondas, celulares, TV, radio).
- Redes de tierra de plantas generadoras de energía.
- Sistemas de puesta a tierra de subestaciones.

## COOPERCRET CEMENTO CONDUCTIVO

### INFORMACIÓN TÉCNICA DE COOPERCRET®

Protección Catódica	Si
Ciclo de vida (años)	25
Resistividad (Ohms-m)	0.05
Protección al medio ambiente	Grandes ventajas para la agricultura
Fuerza de compresión (Mpa)	45
Expansión (28 días)	500 microstains
Densidad Humedo	2350 Kg/m
Estabilidad de PH	Alfa estabilidad
Estabilidad Térmica	Alta
Higroscópico (Absorción al agua)	55% Super absorbente

### COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COOPERCRET® (%)

Silicón Dioxide	SiO <sub>2</sub>	19.8
aluminium Oxide	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5
Ferric Oxide	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.8
Calcium Oxide	CaO	63.4
Magnesium Oxide	MgO	2.5
Sodium Oxide	Na <sub>2</sub> O	0.52

(ASTMC 618)