



TABLA I

DIÁMETRO NOMINAL (Pulg)	DISTANCIA (Pies)	ROSCA (Pulg)		CODIGO CRE
		C	D	
A	B	C	D	
5/8	8	1 3/8	1 3/8	101
3/4	8	1 3/8	1 3/8	100

1. OBJETIVO

Esta especificación padroniza las dimensiones y establece las condiciones generales y específicas de las varillas de aterramiento de sección circular de Acero - Cobre, a ser instalado en el aterramiento de puestos de transformación y redes de distribución aérea.

2. NORMAS

Conforme UL - 467, ANSI C-33-8.

3. CONDICIONES GENERALES

3.1. Identificación

En las varillas de aterramiento debe ser gravado en forma legible e indeleble, como mínimo lo siguiente:

- a) Nombre del fabricante
- b) Tipo de varilla
- c) Tamaño del electrodo

3.2. Acabamiento

La varilla debe ser cilíndrica exenta de torceduras, fallas, incrustaciones o cualquier otra imperfección que pueda afectar su resistencia.

La adherencia de la camada de Cobre con espesura mínima de 0.254 mm (o 10 mils) con el Acero, debe ser hecha por el proceso de electro deposición, de modo de asegurar una unión inseparable y homogénea de los metales. **Todas las varillas deben presentar roscas en ambos extremos**, con las dimensiones conforme a Tabla I, las roscas permitirán la conexión correcta con las cuplas para de esta manera poder instalar las varillas en serie una sobre otra, hasta la cantidad de tres. La conexión cuplas - varillas deben permitir un correcto contacto entre varillas de aterramiento, y deben asegurar una permanente resistencia a la corrosión.



4. CONDICIONES GENERALES

4.1. Material

La varilla debe componerse de un núcleo de Acero de Carbono SAE 1010 o 1020, recubierta con una camada de cobre electrolítico con pureza mínima de 95 %, sin zinc y con una espesura mínima de 0.254 mm (o 10 mils).

4.2. Características técnicas

4.2.1. Características mecánicas

En cuerpos de prueba de 520 mm, fijos por una extremidad en un torno mecánico, efectuar una incisión helicoidal a lo largo de todo el cuerpo, con un paso de 6 mm y una profundidad ligeramente superior a la espesura de la camada de cobre. Debe observarse adherencia perfecta entre el acero y el cobre.

4.2.2. Doblamiento

En un cuerpo de prueba igual a 54 veces el diámetro de la varilla, debe ser fijado rígidamente en una de sus extremidades en una prensa y la otra extremidad libre debe ser doblada aplicando una fuerza normal a una distancia de 40 veces el diámetro de la varilla. La magnitud de la fuerza y la dirección de aplicación debe ser tal que la varilla queda permanentemente doblada con un ángulo de 90°. No se debe observar fisuras ni escamas de la camada de cobre.

4.2.3. Tracción

- Utilizar un cuerpo de prueba de distancia de 520 mm.
- Desgastar la camada de cobre hasta una distancia de 130 mm a partir de las extremidades.
- Aplicar tracción directa al núcleo del acero, de forma estática y el resultado obtenido debe ser como mínimo de 50 dN/mm².

4.2.4. Espesor de la camada de cobre

Debe ser verificado el espesor de la camada de cobre en diferentes regiones de la muestra. La medición se debe realizar a través de un medidor de espesor.

5. INSPECCIONES

Los ensayos, métodos de ensayos, criterios de aceptación o rechazo deben de estar de acuerdo con las respectivas normas y/o documentos complementarios en el ítem 5.1 y 5.2.

5.1. Formación de la muestra

La formación de la muestra se realizará de acuerdo a las normas citadas.

5.2. Ensayos

Los ensayos a realizar están detallados en la tabla II:

TABLA II

Ítem	Descripción
1	Visual
2	Dimensional
2	Conductividad
3	Espesor del cobre



4	Adherencia entre el cobre y acero
5	Doblamiento
6	Tracción
7	Resistencia eléctrica de la conexión de aterramiento
8	Resistencia eléctrica de la conexión de la cupla para empalme
9	Tracción mecánica de la cupla para empalme

5.3. Embalaje

Las varillas deben ser acondicionadas en mínimo de 50 a 100 unidades, amarradas en 2 o 3 puntos, y la parte roscada debe ser protegida para evitar daños físicos.