

17 Congreso Nacional
de la NOM-001-SEDE



Seguridad en las Instalaciones Eléctricas

Ing Javier A Oropeza Angeles

www.oropeza-elec.com





Ing. Javier Oropeza Angeles

Ingeniero Electricista Egresado de ESIME – IPN con la Especialidad de Potencia; Premio Nacional de Ingeniería 2018; Consultor en Ingeniería Eléctrica y agente capacitador externo, Unidad de Inspección desde el año 1994 hasta la fecha, Perito en Instalaciones eléctricas, Capacitador en México y el Extranjero.

Libros editados

Libro de Oro de Puesta a Tierra Universal
Instalaciones Eléctricas Residenciales
Instalaciones Eléctricas Comerciales e Industriales
Seguridad Eléctrica

La NOM-001-SEDE-2012 (Instalaciones eléctricas (utilización))

Precisa los requerimientos técnicos obligatorios que debe cumplir cualquier instalación eléctrica:

- ✓ Industria
- ✓ Comercios
- ✓ Viviendas
- ✓ Propiedades públicas y privadas
- ✓ Casas Móviles
- ✓ Ferias
- ✓ Circos
- ✓ Lugares de atención para salud
- ✓ Etc.



La NOM-001-SEDE-2012 (Instalaciones eléctricas (utilización))

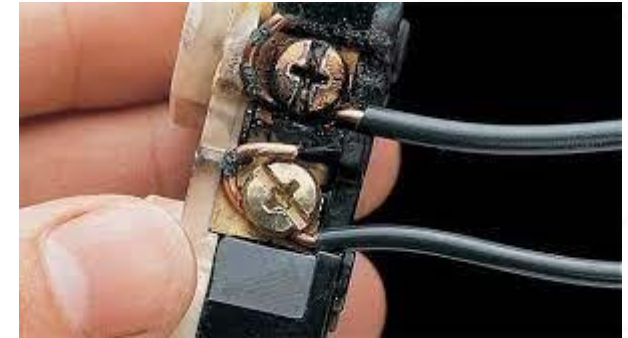
Tiene como objetivo principal:

Que las instalaciones eléctricas destinadas a la utilización de la energía eléctrica ofrezcan condiciones adecuadas para la seguridad de:

- ✓ Las personas y
- ✓ Sus propiedades

Protegerlos contra:

- Descargas eléctricas
- Efectos térmicos
- Sobrecorrientes
- Corrientes de falla
- Sobretensiones



La NOM-001-SEDE-2012 (Instalaciones eléctricas (utilización))

Indica que para hacer **uso apropiado** de las especificaciones contenidas en ella, es necesario:

- Recibir capacitación
- Tener suficiente experiencia en el manejo de las instalaciones eléctricas



Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

110-14 Conexiones eléctricas

Conexiones eléctricas

A continuación se describe cómo se deben de realizar las conexiones a los dispositivos de una instalación eléctrica.

Método correcto de la terminación de un conductor a una terminal con tornillo

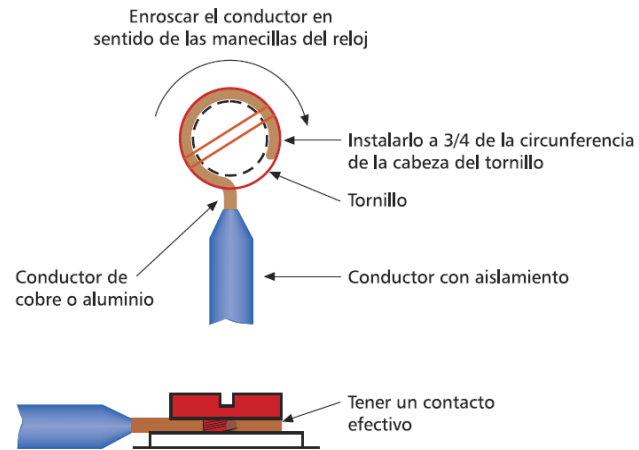
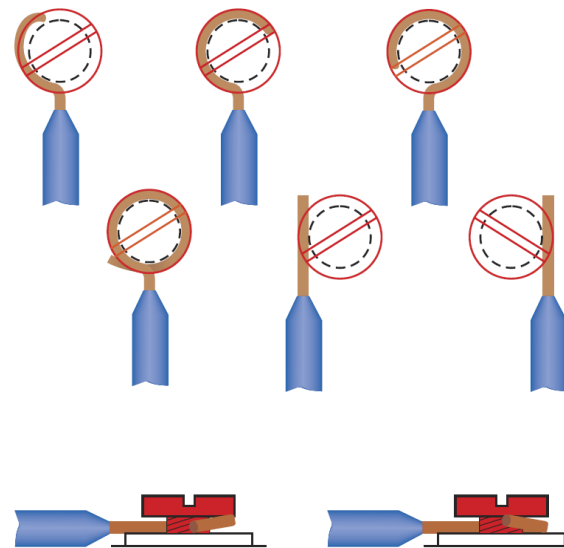


Fig. 45 Conexión correcta a un dispositivo eléctrico

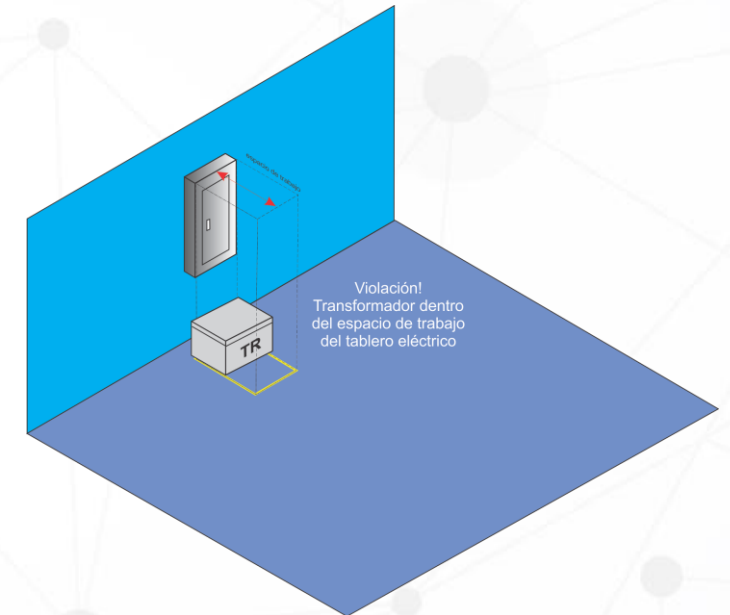
Método incorrecto de la terminación de un conductor a una terminal con tornillo



Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

110-26 Espacios de trabajo alrededor de equipo eléctrico (600 V o menos) Se requiere cuando el equipo esta energizado y se realice:

- Inspección
- Ajuste
- Reparación
- Mantenimiento





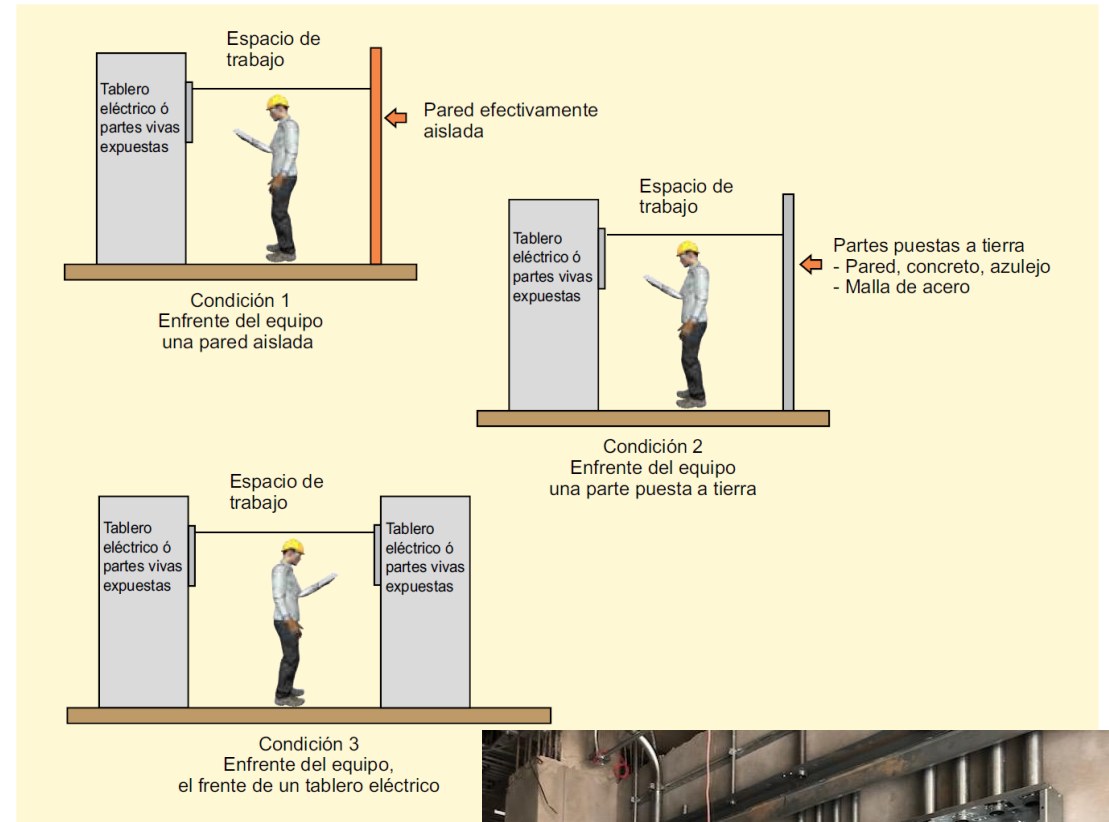
Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

110-26 Espacios de trabajo alrededor de equipo eléctrico (600 V o menos)

Se requiere cuando el equipo esta energizado y se realice:

- Inspección
- Ajuste
- Reparación
- Mantenimiento

110-34 Espacio de trabajo y protección para más de 600 V





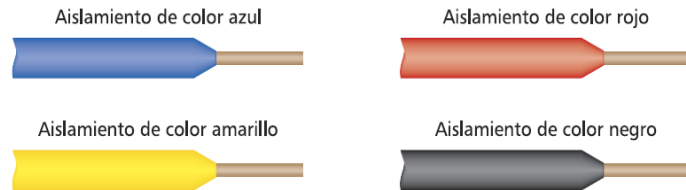
Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

310-110 Identificación del conductor

Código de colores del aislamiento de los conductores

■ Conductores de Fase (conductores activos ó vivos)

Color del aislamiento: cualquier color distinto al color blanco, gris o verde.



■ Conductor neutro (conductor puesto a tierra)

Para conductores de tamaño nominal (calibre) del No. 14 AWG, No. 12 AWG, No. 10 AWG, No. 8 AWG, No. 6 AWG.

Color del aislamiento: color blanco o gris.



Fig. 55 Código de colores en conductores puestos a tierra (neutro)

Para conductores de tamaño nominal (calibre) del No. 6 AWG o mayores, por ejemplo del No. 4 AWG, No. 2 AWG, No. 1/0 AWG, No. 2/0, etc.

Color del aislamiento: color blanco o gris.



■ Conductor de puesta a tierra

Color del aislamiento: color verde, verde con franjas amarillas, desnudo (sin aislamiento).



Fig. 58 Código de colores de los conductores de puesta a tierra

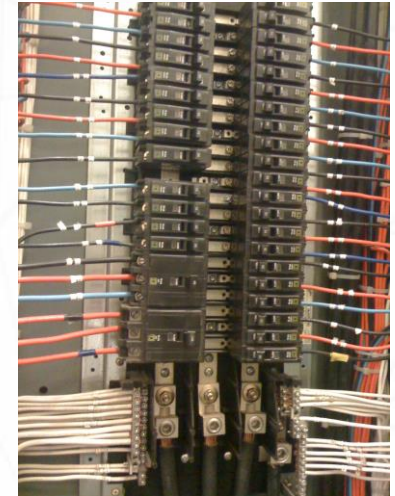
Si el aislamiento del conductor es de color negro, para conductores de tamaño nominal (calibre) del No. 6 AWG o mayores por ejemplo, del No. 4 AWG, No. 2 AWG, No. 1/0 AWG, No. 2/0, etc.

Se debe de identificar con marcas de color verde en los extremos del conductor en el momento de su instalación o retirando el aislamiento en los extremos del conductor en la parte expuesta.



Si el aislamiento del conductor es de color negro, para conductores de tamaño nominal (calibre) del No. 6 AWG o mayores, por ejemplo del No. 4 AWG, No. 2 AWG, No. 1/0 AWG, No. 2/0, etc.

Se debe de identificar con marcas de color blanco o gris en los extremos del conductor en el momento de su instalación.





Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

210-8 Protección de las personas mediante interruptores de circuito por falla a tierra

a) Viviendas

- ✓ Cuartos de baño
- ✓ Cocheras, edificios auxiliares
- ✓ Exteriores
- ✓ Espacios de poca altura
- ✓ Sótanos
- ✓ Cocinas
- ✓ Junto a Fregaderos
- ✓ Cobertizos para botes



210-52 (a)(4) Los contactos sobre la cubierta no se consideran a los exigidos en 210-52 (a)



210-52 (d) Contactos instalados en baños

Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

210-12 Protección con circuito por falla de arco, Se puede instalar en:

a) **Viviendas**

- ✓ Habitaciones familiares
- ✓ Comedores
- ✓ Salas de estar
- ✓ Solones
- ✓ Bibliotecas
- ✓ Cuartos de estudio
- ✓ Alcobas
- ✓ Solarios
- ✓ Salones de recreación
- ✓ Armarios
- ✓ Pasillos

Nota: Proyecto **NOM-001-SEDE-2018**, indica que se debe





Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

406-4 Requisitos generales de instalación

- (a) En los circuitos derivados de 15 y 20 A, los contactos deben ser del tipo de puesta a tierra
- (c) El método de alambrado debe proporcionar un conductor de puesta a tierra de equipos.

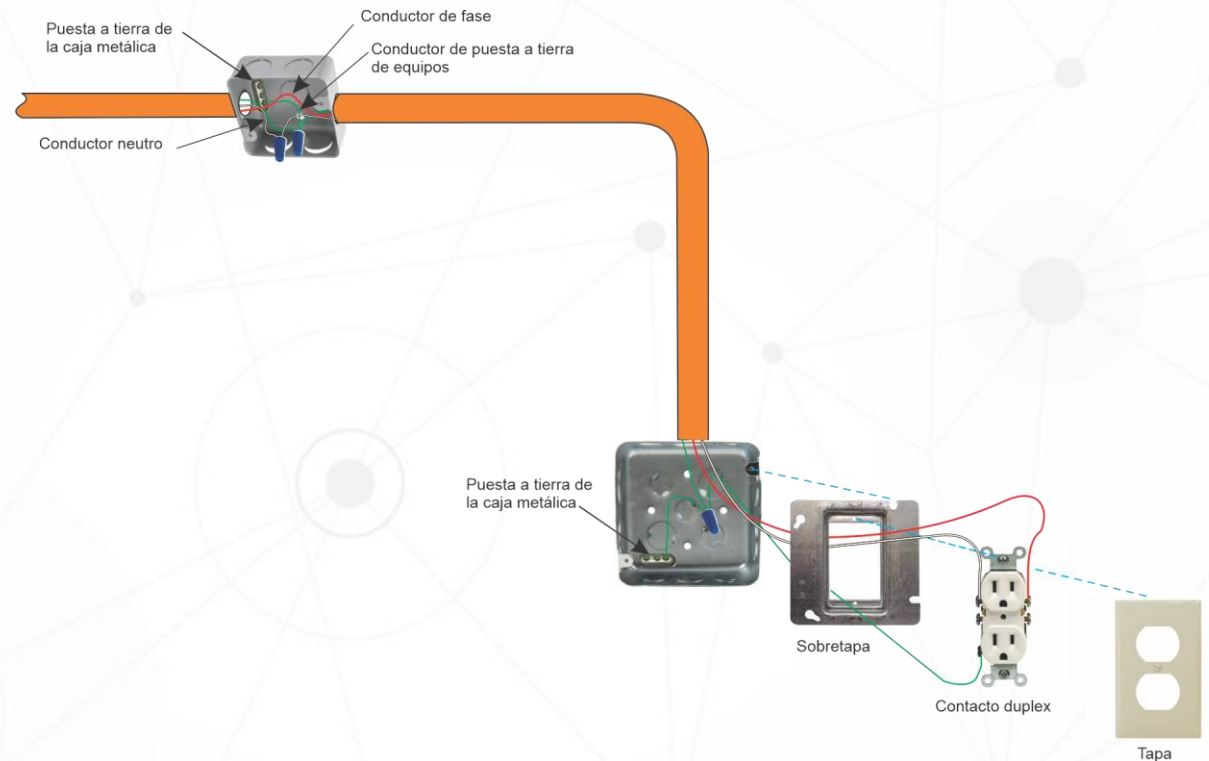


Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

406-4 Requisitos generales de instalación

(a) En los circuitos derivados de 15 y 20 A, los contactos deben ser del tipo de puesta a tierra

c) El método de alambrado debe proporcionar un conductor de puesta a tierra de equipos.



250-146 Conexión de la terminal de puesta a tierra del contacto a la caja

Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

406-12 Contactos resistentes a la manipulación

Contactos de 120 V, 15 y 20 A **pueden ser** resistentes a la manipulación

En viviendas:

- ✓ Cuarto de cocina
- ✓ Comedor
- ✓ Salas de estar
- ✓ Solones
- ✓ Bibliotecas
- ✓ Cuartos de studio
- ✓ Alcobas
- ✓ Solarios
- ✓ Salones de recreación
- ✓ Armarios
- ✓ Pasillos o cualquier





Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

406-14 Contactos resistentes a la manipulación en instalaciones de cuidados infantiles

Contactos de 120 V, 15 y 20 A deben ser resistentes a la manipulación



10
PACK



Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

422-49 Máquinas lavadoras con rociado a alta presión

Deben estar equipadas con un interruptor del circuito contra fallas a tierra.



422-51 Máquinas expendedoras conectadas con cordón y clavija

Pueden tener un interruptor del circuito contra fallas a tierra.



422-52 Surtidores eléctricos de agua potable

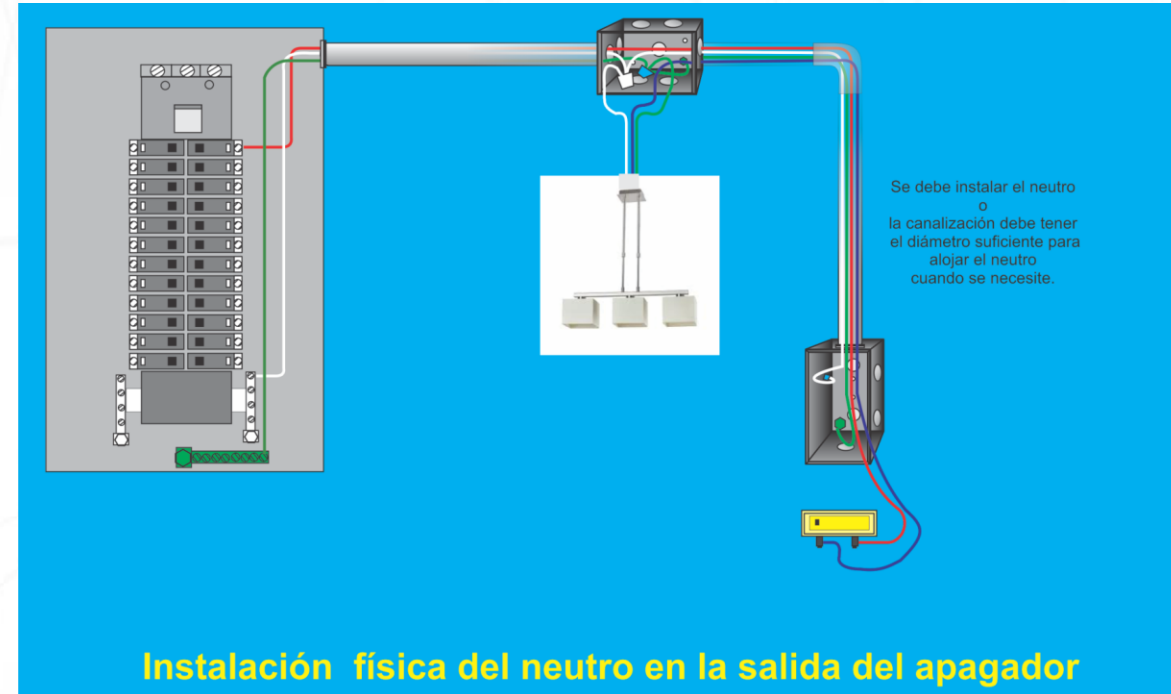
Pueden tener un interruptor del circuito contra fallas a tierra.



404-2. Conexiones del desconectador.

c) Desconectadores que controlan las cargas de alumbrado.

Cuando los interruptores controlan las cargas de alumbrado alimentadas por un circuito derivado puesto a tierra de uso general, **se debe proporcionar** en la **ubicación del interruptor**, el conductor puesto a tierra del circuito para el circuito de alumbrado controlado.



Se debe instalar el neutro
o
la canalización debe tener
el diámetro suficiente para
alojar el neutro
cuando se necesite.

Instalación física del neutro en la salida del apagador

Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

110-16. Señales de advertencia contra arco eléctrico. Los equipos eléctricos tales como tableros de distribución, paneles de distribución, paneles de control industrial, envoltentes para medidores enchufables y centros de control de motores, que estén en sitios que no son para vivienda y que probablemente requieran de inspección, ajuste, reparación o mantenimiento, mientras estén energizados, **deben estar marcados en campo para advertir al personal calificado del peligro potencial de arco eléctrico.** El marcado debe estar ubicado de manera tal que sea claramente visible para el personal calificado antes de la inspección, el ajuste, la reparación o el mantenimiento del equipo.

NOTA: Ver la NOM-029-STPS-2011.





Temas importantes en la seguridad de las instalaciones eléctricas

Subestaciones

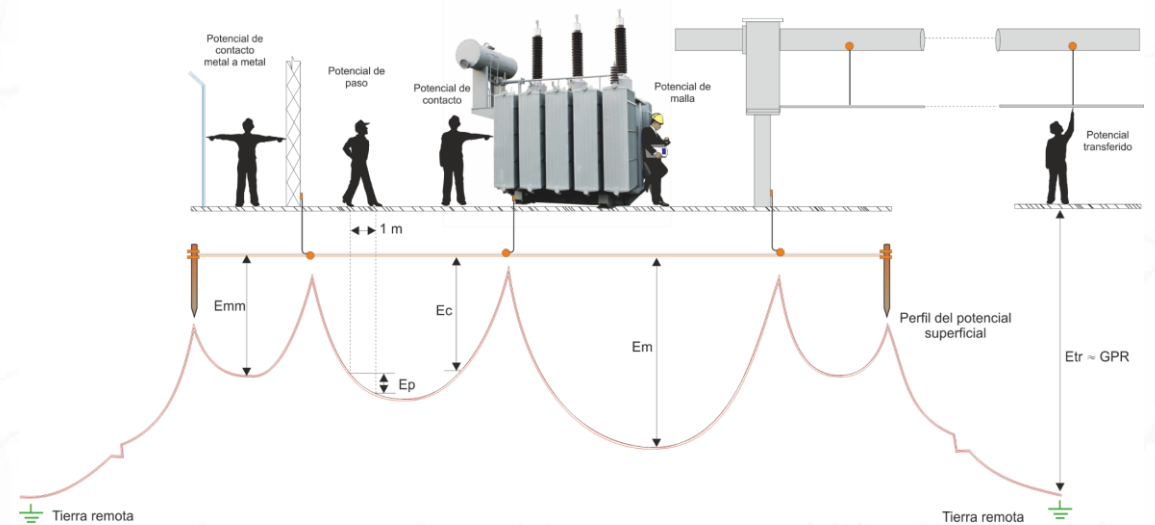
921-25 Características del Sistema de tierra

Las características de los sistemas de tierra deben cumplir con el Artículo 250.

Nota: Para definir un método adecuado para calcular el Sistema de puesta a tierra, como el cálculo para Sistema de tierra de Centrales Generadoras y Subestaciones, ver ápendice B

Es la aplicación de la Ingeniería, utilizando Normas de Ingeniería como

IEEE-Std-80-2013
NRF-CFE



17 Congreso Nacional de la NOM-001-SEDE

Gracias!



La norma para la seguridad
de las instalaciones eléctricas



SIEC 2021

SIMPOSIUM INTERNACIONAL
DE LA ENERGÍA

CANAME

EL PUNTO DE ENCUENTRO
DE LOS LÍDERES DEL SECTOR ELÉCTRICO