ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS HUMANOS
ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE PUERTO RICO

NORMA DE ELECTRICIDAD; REGLA FINAL

Este documento no podrá ser copiado o reproducido sin la autorización escrita de esta Agencia
Federal Register Vol. 51 No. 133, Friday, July 11, 1986/Rules and Regulations

Registro Federal Vol. 51 Núm. 133, viernes, 11 de Julio de 1986/Reglas y Reglamentos

Departamento del Trabajo

Administración de Seguridad y Salud

29 CFR Part 1926

Norma de Electricidad para Construcción

ACCION: Regla Final

Parte 1926 [Enmendada]

La Parte 1926 del Título 29 del Código de Reglamentaciones Federales están enmendadas como sigue:

Sección 151 [Enmendada]

1. Mediante revisión del párrafo (a)(1) de la ' 1926.151 para remover las palabras "los requisitos del Código Nacional de Electricidad, NAPA 70-1971; ANSI CL-1971(Rev. de 1968) y "

2. Mediante revisión del párrafo (b)(4)(v) de la ' 1926.152 para que lean como sigue:

' 1926.152 - Líquidos inflamables y combustibles

* * * * *

(b) * * *

(4) * * *

(v) El equipo y alambrado eléctrico localizado dentro de cuartos de almacenado deberán estar aprobados para localizaciones Peligrosas Clase 1, División 1. Para definición de localizaciones peligrosas, Clase 1, División 1, ver la ' 1926.449.

* * * * *

3. Mediante revisión del párrafo (d)(5) de la ' 1926.351, para que lea como sigue:

' 1926.351 - Soldadura y Cortadura de Arco

* * * * *

(d)* * *

(5) Ver la ' 1926.406(c) para requisitos adicionales.

* * * * *

4. Mediante revisión del párrafo (j)(3) de la ' 1926.803 para que lea como sigue:

' 1926.803 Aire comprimido

* * * * *

(j) * * *

(3) Todo equipo y alambrado eléctrico para circuitos de luz y energía deberán cumplir con los requisitos de la Subaste K de esta Parte, para usarse en ambientes húmedos, peligros, altas temperaturas y aire comprimido.

* * * * *

5. Mediante la adición de una citación de autoridad para la Subaste K de la Parte 1926. para que lea como sigue:

Autoridad: Secciones 6 y 8, Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (29 U.S.C. 655, 657); Sec. 107, Ley de Norma de Seguridad y Horas de Trabajo por Contrato (40 U.S.C. 333, Orden del Secretario del Trabajo, No. 9-38 (48 FR 35736), 29 CAR Parte 1911.

6. Mediante revisión de la Subaste K del 29 CAR Parte 1926 para que lea como sigue:

Subparte K**C**Electricidad

General

Sección

1926.400CIntroducción
1926.401C[Reservado]

Requisitos de Seguridad para Instalación

1926.402CAplicabilidad
1926.403CRequisitos generales
1926.404CDiseño y protección de alambrado
1926.405CMétodo de alambrado, componentes y equipo para uso general
1926.406CEquipo e instalaciones para propósito específico
1926.407CLocalizaciones peligrosas (clasificadas)
1926.408CSistemas especiales
1926.409C1926.415 [Reservado]

Prácticas de Trabajo Relacionadas con Seguridad

1926.416CRequisitos generales
1926.417CCierre y rotulado de circuitos
1926.418C1926.430 [Reservado]

Mantenimiento Relacionado con Seguridad y Consideraciones Ambientales

1926.431CMantenimiento de Equipo

1926.432CDeterioro del equipo por el ambiente
1926.433C1926.440 [Reservado]

Requisito de Seguridad para equipo especial

1926.441CLocalizaciones de baterías y cargado de baterías
1926.442C1926.448 [Reservado]

Definiciones

1926.449CDefiniciones aplicables a esta subaste

Subparte K**C**Electricidad

General

'1926.400 Introducción

Esta subaste trata los requisitos de seguridad eléctrica que son necesarios para la protección positiva de empleados envueltos en trabajo de construcción y está dividido en cuatro divisiones principales y definiciones aplicables, según sigue:

(a) *Requisitos de seguridad para la instalación*. Los requisitos de seguridad para la instalación están contenidos en las ' ' 1926.402 a 1926.408. Incluidas en esta categoría están los equipos eléctricos e instalaciones usadas para proveer energía eléctrica y luz en los sitios de trabajo.

(b) *Prácticas de trabajo relacionadas con seguridad*. Las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad están contenidas en las ' ' 1926.416 y 1926.417. Además de cubrir los riesgos que surgen del uso de electricidad en los sitios de trabajo, estas reglamentaciones también cubren los riesgos que surgen de contacto accidental directo o indirecto, por los empleados con todas las líneas energizadas sobre o bajo tierra que pasen a través o cerca del sitio de trabajo.

(c) *Consideraciones ambientales y de mantenimiento relacionados con seguridad*. Las consideraciones y de mantenimiento relacionados con seguridad están contenidas en las ' ' 1926.431 y 1926.432.

(d) *Requisito de seguridad para equipo especial*. Los requisitos de seguridad para equipo especial están contenidas en la ' 1926.441.

(e) *Definiciones.* Las definiciones aplicables a esta Subaste están contenidas en la ' 1926.449

' 1926.401 [Reservado]

Requisitos de Seguridad para la Instalación

' 1926.402 Aplicabilidad

(a) *Cubierta.* Las ' ' 1926.402 a 1926.408 contienen requisitos de seguridad de instalación para equipo eléctrico e instalaciones usadas para proveer energía eléctrica y luz en el sitio de trabajo. Estas secciones aplican a instalaciones, ambas temporeras y permanentes usadas en el sitio de trabajo pero estas secciones no aplican a instalaciones permanentes existentes que ya estaban antes de comenzar la actividad de construcción.

NOTACSi la instalación eléctrica está hecha de acuerdo con el "Nacional Electrizar Conde ANSI/NAPA 70-1984, exclusivo de Interpretación de Enmiendas Interinas Formales y Tentativas se considerará que está en cumplimiento con las ' ' 1926.403 a 1926.408, excepto para ' ' 1926.404(b)(1) y 1926.405(a)(2)(ii)(E), (F), (G), y (J).

(b) *No cubierto*. Las ' ' 1926.402 a 1926.408 no cubren instalaciones usadas para la generación, transmisión, y distribución de energía eléctrica, incluyendo instalaciones de comunicación, medición, control y transformación. (Sin embargo, estas reglamentaciones cubren generadores portátiles y montados en vehículos usados para proveer energía a equipo usado en el sitio de trabajo). Ver la Subaste V de esta parte para la construcción de líneas de distribución y transmisión de energías.

' 1926.403 Requisitos Generales

a) *Aprobación* - Todos los conductores y equipos eléctricos deberán estar aprobados.

(b) *Examen, instalación y uso de equipo*C(1) Examen. El patrono deberá asegurar que el equipo eléctrico esté libre de riesgos reconocidos que tengan probabilidad de causar muerte, o daño serio físico para los empleados. La seguridad del equipo deberá ser determinada en base a las siguientes consideraciones:

(i) La conveniencia para instalación que en conformidad con las disposiciones de esta subaste. La conveniencia de equipo para un propósito identificado puede ser evidenciado mediante listado, etiquetado o certificación para el propósito de identificarlo.

(ii) Fuerza mecánica y durabilidad, incluyendo las partes diseñadas para recintar y proteger otro equipo la adecuacidad de la protección así provista.

(iii) Aislación eléctrica.

(iv) Efecto de calentamiento bajo condiciones de uso,

(v) Efectos de arco,

(vi) Clasificación por tipo, tamaño, voltaje, capacidad de corriente, uso específico.

(VII) Otros factores que contribuyen a la protección práctica de empleados que usen o sea probable que se pongan en contacto con el equipo.

(2) *Instalación y uso*. El equipo listado, etiquetado, o certificado deberá ser instalado y, usado de acuerdo con las instrucciones incluidas en el listado, etiquetado, o certificación.

(c) *Capacidad de interrupción*. El equipo con el propósito de interrumpir la corriente deberá tener una capacidad de interrupción a voltaje de sistema suficiente para la corriente que deba ser interrumpida.

(d) *Montaje y enfriamiento de equipo*C(1) Montaje. El equipo eléctrico deberá estar firmemente asegurado a la superficie sobre la cual vaya montado. No se usarán tapones de madera en hoyos de mampostería, concreto, argamasa o materiales similares.

(2) *Enfriamiento.* El equipo eléctrico que dependa de la circulación de aire y principios de convección naturales para el enfriamiento de las superficies expuestas deberá estar instalado de modo que el flujo de aire en la habitación sobre tales superficies no sea evitado por paredes por equipo instalado adyacente. Para equipo diseñado para montaje de piso, deberá proveerse un espacio de seguridad entre las superficies superiores y superficies adyacentes para disipar el aire caliente que se levanta. El equipo eléctrico provisto de aberturas de ventilación deberá estar instalado de modo que las paredes u otra obstrucción no eviten la libre circulación de aire a través del equipo.

(e) *Empalmes.* Los conductores deberán estar empalados o unidos con dispositivos de empalmar diseñados para el uso o mediante broncesoldadura, soldadura o soldadura al estaño con un metal o aislación fundible. Los empalmes soldados deberán primero estar empalmados o unidos como para ser mecánica y eléctricamente seguro sin soldarse y después de soldado. Todos los empalmes y junturas y los extremos libres de los conductores deberán estar cubiertos con un aislante equivalente a aquella de los conductores o con un dispositivo aislante diseñado para el propósito.

(f) *Partes del arco.* Las partes de equipo eléctrico que en operación ordinaria produzca chispas, arcos, flamas o metal derretido deberán estar recintados o separados y aislados de todo material combustible.

(g) *Marcado.* El equipo eléctrico no deberá usarse a menos que el nombre del manufacturero, marca de mercadeo, u otro marcado descriptivo mediante el cual la organización responsable por el producto pueda ser identificado esté colocado en el equipo y a menos que se provean otras marcas donde voltaje, corriente vatio u otras clasificaciones según necesario. El marco deberá ser de suficiente durabilidad para soportar el ambiente envuelto.

(h) *Identificación de medios de desconexión y circuitos*. Cada medio de desconexión requerido por esta

subparte para motores y enseres deberá estar legiblemente marcado para indicar su propósito, a menos que esté localizado y arreglado de modo que indique su propósito. Cada circuito derivado de distribución, en su medio de desconexión o dispositivo de sobrecorriente, deberá estar legiblemente marcado para indicar su propósito a menos que esté localizado o arreglado de modo que el propósito sea evidente. Estas marcas deberán ser de suficiente durabilidad para soportar el ambiente envuelto.

(i) *600 voltios, nominal o menos*. Este párrafo aplica a equipo que opere a 600 voltios, nominal o menos.
(1) Espacio de trabajo alrededor del equipo eléctrico. Deberá proveerse y mantenerse suficiente espacio de trabajo y acceso alrededor de todo equipo eléctrico para permitir la operación y mantenimiento fácil y seguro de tal equipo.

(i) *Espacio libre para trabajo*. Excepto según requerido o permitido en otra parte en esta subparte, la dimensión del espacio de trabajo en la dirección de acceso a partes vivas que operan a 600 voltios, o menos y con probabilidad de requerir examen, ajuste, servicio, o mantenimiento mientras están energizado, no deberá ser menos que lo indicado en la Tabla K-1. En adición a las dimensiones mostradas en la Tabla K-1, el espacio de trabajo no debe ser menor de 30 pulgadas (762 mm), de ancho al frente del equipo eléctrico. Las distancias deberán medirse desde las partes vivas si están expuestas o desde el frente o abertura del recinto, si las partes vivas están recintadas. Las paredes construidas de concreto, ladrillo o losas se consideran que están puestas a tierra. No se requiere espacio de trabajo detrás de juntas tal como cuadros de distribución, o de frente muerto centros de control de motor donde no haya partes renovables o estables tales como fusibles o interruptores detrás y donde todas la conexiones estén accesibles desde otras localizaciones diferentes a la parte de atrás.

Tabla k-1 - Espacios libres para Trabajo

Voltaje nominal a tierra	Distancia mínima de espacio libre para condiciones[1]		
	(a)	(b)	(c)
	Pies[2]	Pies[2]	Pies[2]
0-150.....	3	3	3
151-600.....	3	32	4

[1]Las condiciones (a), (b) y (c) son como siguen: (a) Partes vivas expuestas a un lado, y ninguna parte viva o punto a tierra en el otro lado del espacio de trabajo o partes vivas expuestas en ambos lados efectivamente resguardados por material aislante. Alambre aislado, o barras de distribución aisladas que operen a menos de 300 voltios no están considerados partes vivas. (b) Partes vivas expuestas en un lado y partes puestas a tierra en el otro lado. (c) Partes vivas expuestas en ambos lados del espacio de trabajo (no resguardadas según provista en la Condición (a)), con el operador en el medio.
[2]NotaCPara el Sistema Internacional de Unidades (SI): un pie=0.3048 m.

(ii) *Espacios libre.* El espacio de trabajo requerido por esta subparte no deberá usarse para almacenaje. Cuando las partes vivas normalmente recintadas estén expuestas para inspección o servicio, el espacio de trabajo, si es una vía de acceso, o espacio abierto general debería estar resguardado.

(iii) *Acceso y entrada a espacio de trabajo*. Deberá proveerse al menos una entrada para dar acceso al

espacio de trabajo alrededor del equipo eléctrico.

(iv) *Espacio frontal de trabajo*. Donde haya partes vivas normalmente expuestas en la parte del frente de cuadros de distribución o centros de control de motor, el espacio de trabajo frente a tal equipo, no deberá ser menor de 3 pies (914 mm).

(v) *Altura de Paso*. La altura de paso, de espacios de trabajo alrededor del equipo de servicio, cuadros de distribución, talleres de distribución, o centros de control de motor, deberán ser de 6 pies y 3 pulgadas (1.91m).

(2) *Resguardo de partes vivas.* (i) Excepto según requerido o permitido en otra parte de esta subparte, las partes vivas de equipo eléctrico que opera a sobre 50 voltios o más deberá estar resguardada contra contacto accidental por gabinetes u otras formas de recinto o por cualquiera de los siguientes medios:

(A) Mediante localización en un cuarto, bóveda o recinto similar que sea accesible sólo a personas competentes.

(B) Mediante encerramientos o pantalla arregladas de modo que sólo personas competentes tengan acceso al espacio dentro del alcance de las partes vivas. Cualquier abertura en tales encerramiento o pantalla tendrán tamaño y localización como para que no sea probable que partes vivas entren en contacto accidental con partes vivas o traigan objetos conductores en contacto con ellos.

(C) Mediante localización en un balcón, galería o plataforma elevada y dispuesta para excluir personas no competentes.

(D) Mediante la elevación de 8 pies (2.44 m), o más sobre el piso u otras superficies de trabajo, e instalado de manera que excluya personas no competentes.

(ii) En localización donde el equipo estuviera expuesto a daño físico, deberá haber recintos o guardas dispuestas y de fortaleza tal que eviten tal daño.

(iii) Las entradas a cuartos u otras localizaciones resguardadas que contengan partes vivas expuestas deberán estar marcadas con señales de advertencia conspicuas prohibiendo la entrada a personas no competentes.

(j) Sobre 600 voltios, nominal. (1) General. Los conductores y equipos usados en circuitos que exceden a 600 voltios, nominal deberán cumplir con todas las disposiciones aplicables de los párrafos (a) hasta el (g) de esta sección, y con las siguientes disposiciones que suplen o modifiquen esos requisitos. La disposiciones de los párrafos (j)(2), (j)(3) y (j)(4) de esta sección, no aplican a equipo en el lado de suministro de los conductores de servicio.
(2) Recintos para instalaciones eléctricas. Las instalaciones eléctricas en una bóveda, cuarto, armario o área rodeada por una pared encerrada o cerca, con acceso controlado por cierre y llave, u otro medio equivalente están consideradas ser accesibles sólo a personas competentes. Una pared, encerrada o cerca de menos de 8 pies (2.44 m) de altura no está considerada adecuada para evitar acceso, a menos que tenga otras características que provean un grado de aislamiento equivalente a una cerca de 8 pies (2.44 m). Las entradas a todos los edificios, cuartos o recintos que contengan partes vivas o conductores expuestos que operen a sobre 600 voltios, nominal, deberán mantenerse cerradas o deberán estar en todo momento vigilados por una persona competente.

(i) *Instalaciones accesibles a personas competentes solamente*. Las instalaciones eléctricas que tengan partes vivas expuestas deben ser accesibles sólo a personas competentes y deberán cumplir con las disposiciones aplicables del párrafo (j)(3) de esta sección.

(ii) *Instalaciones accesibles a personas no competentes*. Las instalaciones eléctricas que estén abiertas a personas no competentes deberán estar hechas con equipo recintado en metal o deberá estar recintado en una bóveda o un área con acceso controlado mediante cierre. Los conmutadores, subestaciones de unidad, transformadores, cajas de derivación, cajas de conexión recintados en metal, y otro equipo similar asociado deberá estar marcado con letreros de precaución apropiados. Si el equipo está expuesto a daño físico por el tránsito de vehículos, deberán proveerse guardas para evitar tal daño. Las aberturas para ventilación o similares, en equipos rodeados de metal deberán ser diseñados de modo que objetos extraños que sean insertados a través de ellos sean desviados de las partes energizadas.

(3) *Espacio de trabajo alrededor del equipo.* Deberá proveerse y mantenerse suficiente espacio alrededor del equipo eléctrico para permitir la operación y mantenimiento fácil y seguros de tal equipo. Donde haya partes energizadas expuestas el espacio libre de trabajo mínimo no será menor de 6 pies y 6 pulgadas (1.98 m) de alto (medido verticalmente desde el suelo o la plataforma) o menor de 3 pies (914 mm) de ancho (medido paralelamente al equipo). La profundidad será según requerido en la Tabla K-2. El espacio de trabajo será adecuado para permitir al menos una abertura de puertas, o paneles en goznes de 90 grados.

(i) *Espacio para trabajar*. El espacio libre mínimo para trabajar frente a equipo eléctrico tal como cuadros de distribución paneles de control, interruptores, conmutadores de circuito, controladores de motor, reles y equipo similar no deberá ser menor de la especificada en la Tabla K-2, a menos que de otro modo se especifique en esta subparte. Las distancias deberán ser medidas desde las partes vivas, si están expuestas o desde el frente del recinto o aberturas si las partes vivas están recintadas. Sin embargo, no se requiere espacio de trabajo detrás de equipo tal como cajas de derivación con los dispositivos de maniobrar por detrás, o juntas de control donde no haya partes renovables o ajustables (tales como fusibles o interruptores) en la parte de atrás y donde todas las conexiones sea accesibles desde otras localizaciones que no sean por detrás. Donde se requiera acceso desde atrás para trabajar en partes desenergiza en la parte de atrás de equipo recintado, deberá proveerse un espacio de trabajo mínimo horizontal de 30 pulgadas (762 mm).

TABLA K-2 - PROFUNDIDAD MÍNIMA DE ESPACIO DE TRABAJO LIBRE
FRENTE AL EQUIPO ELÉCTRICO

Voltaje Nominal a Tierra	Condiciones[1]		
	(a)	(b)	(c)
	Pies[2]	Pies[2]	Pies[2]
601 a 2,500.....	3	4	5
2,501 a 9,00.....	4	5	6
9,00 a 25,000.....	5	6	9
25,001 a 75KV.....	6	8	10
Sobre 75KV.....	8	10	12

[1]Condiciones (a), (b), y (c) son como siguen: (a) Partes vivas expuestas en un lado y partes no puestas a tierra o no vivas en el otro lado del espacio de trabajo, o partes vivas expuestas en ambos lados efectivamente resguardadas por materiales aislantes. Alambres aislados o barras de distribución aisladas que operan a no más de 300 voltios, no se consideran partes vivas. (b) Partes vivas expuestas en un lado y partes conectadas a tierra en el otro lado. Paredes construidas de concreto, ladrillo, o loseta, se consideran superficies conectadas a tierra. (c) Partes vivas expuestas en ambos lados del espacio de trabajo [no resguardadas según propuesto en la condición (a)] con el operador entre medio.
[2]NOTA: PARA UNIDADES SI: 1 pie=0.3048m.

(ii) *Tomacorrientes de alumbrado y puntos de control.* Los tomacorrientes de alumbrado deberán estar dispuestos de manera que las personas que cambien lámparas o hagan reparaciones en el sistema de alumbrado no sean puestas en peligro por partes vivas, u otro equipo. Los puntos de control deberán estar localizados de modo que no sea probable que personas entren en contacto con cualquier parte viva o en movimiento del equipo mientras enciende las luces.

(iii) *Elevación de partes vivas sin resguardar*. Las partes vivas sin resguardar sobre el espacio de trabajo deberán mantenerse a elevaciones no menores que lo especificado en la Tabla K-3.

TABLA K-3 - ELEVACIÓN DE PARTES ENERGIZADAS SIN RESGUARDAR
SOBRE EL ESPACIO DE TRABAJO

Voltaje Nominal Entre Fases	Elevación Mínima
601 - 7,500.....	8 pies 6 pulgadas[1]
7,501 - 35, 000.....	9 pies
sobre 35KV.....	9 pies + 0.37 pulgadas por KV sobre 35 KV

[1]Nota - Para unidades SI una pulgada=25.4mm; 1 pies= 0.3048m.

(4) *Entrada y acceso a espacio de trabajo*. Al menos una entrada no menor de 24 pulgadas (610 mm) de ancho y 6 pies 6 pulgadas (1.98m) de alto deberá proveer para dar acceso al espacio de trabajo alrededor del equipo eléctrico. En caja de derivación y paneles de control que excedan 48 pulgadas (1.22m) de ancho, deberá haber una entrada a cada extremo de tal tablero, donde sea factible. Donde partes descubiertas energizadas a cualquier voltaje, o partes energizadas aisladas sobre 600 voltios están localizadas adyacentes a tal entrada, deberán estar resguardadas. (Los requisitos de recopilación de información contenidas en los párrafos (g) y (h) fueron aprobados por la Oficina de Administración y Presupuesto bajo el número de control 1218-0130).

' 1926.404 Diseño y protección de alambrado.

(a) *Uso e identificación de conductores a tierra, y de puesta a tierra*C*(1) Identificación de los conductores*. Un conductor usado como conductor de puesta a tierra deberá ser identificable y distinguible de todos los otros conductores. Un conductor usado como conductor a tierra para el equipo, deberá ser identificable y distinguible de todos los otros conductores.

(2) *Polaridad de conexiones.* Ningún conductor a tierra deberá estar adherido a ningún terminal o plomo como para invertir la polaridad designada.

(3) *Uso de terminales y dispositivos de puesta a tierra*. Un terminal de puesta a tierra, o dispositivo tipo puesta a tierra en un receptáculo, conector de cordón o enchufe, no deberá usarse para otros propósitos que la puesta a tierra.

(b) *Circuitos derivados C(1) Protección de falla de puesta a tierra*C(i) General. El patrono deberá usar, ya sea interruptores de circuitos de falla de puesta a tierra según especificado en el párrafo (b)(1)(ii) de esta sección, o un programa de conductores de puesta a tierra para el equipo asegurado, según especificado en el párrafo (b)(1)(iii) de esta sección, para proteger empleados en sitios de construcción. Estos requisitos son adicionales a cualesquiera otros requisitos para conductores de puesta a tierra para el equipo.

(ii) Interruptores de circuitos de falla de puesta a tierra. Todos los receptáculos de tomacorriente de 120 voltios, fase única 15- y 20 amperios en sitios de construcción que no sea parte del alambrado permanente del edificio o estructura, y que estén en uso por empleados, deberán tener interruptores de circuito de falla de puesta a tierra aprobados para la protección del personal. Los receptáculos en un generador de los alambres, fase única portátil o montado en un vehículo clasificado no más de 5 KW, donde los conductores de circuito estén aislados del marco del generador y de toda otra superficie a tierra, no necesitan estar protegidos con interruptores de circuito de falla de puesta a tierra.

(iii) *Programa de conductores a tierra para equipo asegurado*. El patrono deberá establecer y poner en vigor un programa de conductores a tierra para el equipo asegurado en sitios de construcción que cubran todas las series de cordones, receptáculos que no sean parte del edificio o estructura y equipo conectado por cordón y enchufe que estén accesibles al uso, o sean usados por empleados. Este programa deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

(A) Una descripción escrita del programa, incluyendo los procedimientos específicos adoptados por el patrono, deberán estar accesibles en el sitio de trabajo para la inspección y copia por el Secretario Auxiliar y cualquier empleado afectado.

(B) El patrono deberá designar una o más personas competentes (según definido en la ' 1926.32(f) para poner en vigor el programa).

(C) Cada serie de cordones, tapón de contacto, enchufe y receptáculo de serie de cordones y cualquier equipo conectado mediante cordón y enchufe, excepto series de cordones y receptáculos que están fijos y no expuestos a daño, deberán ser visualmente inspeccionados antes del uso de cada día en busca de defectos

externos, tales como pinches del armado o ausentes, o daño en la aislación, e indicaciones de posible daño interno. El equipo que se encuentra dañado no defectuoso o deberá usarse hasta ser reparado.

(D) Deberá llevarse a cabo las siguientes pruebas en todas las serie de cordones, receptáculos que no sean parte del alambrado permanente del edificio o estructura, y equipo conectado por cordón y enchufe que se requiera estar puesto a tierra:

(1) Todos los conductores de puesta a tierra para el equipo deberán ser probados para continuidad y deberán ser eléctricamente contínuos.

(2) Cada receptáculo y tapón de contacto o enchufe deberá ser probado para la unión correctiva del conductor de puesta a tierra para el deberá estar conectado a su terminal apropiado.

(E) Todas las pruebas requeridas deberán ser conducidas.

(1) Antes del primer uso;

(2) Antes de que el equipo sea devuelto al servicio, después de cualquier operación;

(3) Antes de que el equipo sea usado después de cualquier incidente el cual pueda razonablemente sospecharse que haya causado daño (por ejemplo, cuando se aplasta una serie de cordones) y

(4) A intervalos que no excedan de 3 meses, excepto las series de cordones y receptáculos que sean fijos y no expuestos a daño deberán ser probados a intervalos que no excedan a los seis meses.

(F) El patrono no deberá tener accesible, o permitir el uso por empleados de ningún equipo que no haya cumplido con los requisitos de este párrafo (b)(1)(iii) de esta sección.

(G) Las pruebas conducidas según requerido en este párrafo deberán ser registrados. Este expediente de pruebas deberá identificar cada receptáculo, serie de cordones y equipo conectado mediante cordón y enchufe que pase la prueba y deberá indicar la última fecha en que fue probado o el intervalo por el cual fue probado. Este expediente deberá mantenerse por medio de registros, codificación de color, u otros medios efectivos y deberán conservarse hasta que sustituya por un expediente más reciente. El expediente deberá estar accesible en el sitio de trabajo, para inspección por el Secretario Auxiliar y cualquier empleado afectado.

(2) Dispositivos de tomacorriente. Los dispositivos de tomacorriente deberán tener una capacidad en amperios, no menor que la carga a ser servida, y deberá cumplir con lo siguiente:

(i) *Receptáculo único*. Un receptáculo único instalado en un circuito derivado individual deberá tener una capacidad en amperios no menos que la del circuito derivado.

(ii) *Dos o más receptáculos*. Donde conectado a un circuito derivado que supla a dos o más receptáculos o tomacorrientes, la capacidad del receptáculo deberá ajustarse a los valores listados en la Tabal K-4.

(iii) *Receptáculos usados para la conexión de motores*. La capacidad de un enchufe o receptáculo usado para conexión de cordón y enchufe de un motor a un circuito derivado no excederá a 15 amperios a 125 voltios, 10 voltios, o 10 amperios, a 250 voltios, si se omite la protección individual de sobrecarga.

TABLA K-4 - CAPACIDAD DE LOS RECEPTÁCULOS PARA VARIOS TAMAÑOS DE CIRCUITOS

Capacidad de Circuitos en Amperios	Capacidad del Receptáculo en Amperios
15.....	No sobre 15
20.....	15 o 20
30.....	30
40.....	40 o 50
50.....	50

(c) *Conductores y lámparas exteriores*-(1) *600 voltios, nominal o menos*. Los párrafos (c)(1)(i) al (c)(1)(iv) de esta sección aplican a circuitos derivados, conductores de suministros y servicio clasificado más de 600 voltios, nominal, o menos y tendidos en el exterior como conductores abiertos.

(i) *Conductores en postes*. Los conductores apoyados en postes deberán proveer un espacio horizontal para trepar no menor de lo siguiente:

(A) Conductores de energía bajo conductores de comunicación 30 pulgadas (762 mm).

(B) Conductores de energía solos o sobre conductores de comunicación: 300 voltios o menos 24 pulgadas (610mm), más de 300 voltios - 30 pulgadas (762mm).

(ii) *Altura de seguridad desde el suelo*. Los conductores abiertos deberán ajustarse a los siguientes espacios libres mínimos:

(A) 10 pies (3.05m)Csobre el grado terminado, acera o cualquier plataforma o proyección desde la cual puedan ser alcanzados.

(B) 12 pies (3.66m)C sobre áreas sujetas a tránsito de vehículos que no sean camiones.

(C) 15 pies (4.57m)Csobre áreas distintas de las especificadas en el párrafo (c) (1) (ii) y (D) de esta sección que están sujetas a tránsito de camiones.

(D) 18 pies (5.49 m)Csobre calles, callejones, camiones públicos.

(iii) *Espacio Libre de altura de edificio*. Los conductores deberán tener un espacio libre de al menos 3 pies (914 mm), de ventanas, puertas, espacios para incendio o localizaciones similares. Los conductores tendidos sobre el nivel superior de una ventana están considerados como fuera del alcance de la ventana, y por lo tanto no tiene que estar a 3 pies (914mm) separado.

(iv) *Franqueo Superior sobre techos*. Los conductores sobre el espacio del techo accesible a empleados a pie deberán tener un espacio libre desde el punto más alto de la superficie del techo de no menos de 8 pies (2.44m) de espacio libre vertical para conductores aislados, no menos de 10 pies (3.05m) de espacio libre diagonal o vertical para conductores cubiertos y no menos de 15 pies (4.57m) para conductores sin cubrir, excepto que:

(A) Donde el espacio del techo también sea accesible a tránsito de vehículo el espacio libre vertical no deberá

ser menor de 18 pies (5.49 m) o,

(B) Donde el espacio del techo no esté normalmente accesible a empleados a pie, los conductores completamente aislados deberán tener un espacio libre vertical o diagonal de no menos de 3 pies (914 mm) o,
(C) Donde el voltaje entre conductores sea 300 voltios o menos y el techo tenga un decline de no menos de 4 pulgadas (102 mm) en 12 pulgadas (305 mm), el franqueo superior del techo deberá ser al menos 3 pies (914 mm), o

(D) Donde el voltaje entre conductores sea 300 voltios o menos y los conductores no pasen sobre más de 4 pies (1.22 m) de la porción saliente del techo y sean terminados en un canal de conducción o soporte a través del techo, el despejo de los techos será al menos 18 pulgadas (457 mm).

(2) *Localización de lámparas exteriores*. Las lámparas para el alumbrado exterior deberán estar localizados bajo todos los conductores vivos, transformadores u otro equipo eléctrico, a menos que tal equipo sea controlado por un medio de desconexión que pueda ser asegurado en la posición de abierto, o a menos que se provean espacios adecuados u otras protecciones para operaciones de cambio lámparas.

(d) *Servicios*C(1) *Medios de desconexión*C(i) General. Se proveerán medios para desconectar todos los conductores en un edificio u otra estructura desde la entrada de servicio de los conductores. El medio de desconexión deberá indicar claramente si está en posición de cerrado o abierto y deberá estar instalado en una localización fácilmente accesible lo más cerca de la entrada de los conductores de entrada de servicio.

(ii) *Abertura simultánea de polos*. Cada medio de desconexión de servicio deberá desconectar simultáneamente todos los conductores que no estén conectados a tierra.

(2) *Servicios sobre 600 voltios nominal*. Los siguientes requisitos adicionales aplican a servicios sobre 600 voltios, nominal.

(1) *Resguardo Guardado*. Los conductores de entrada de servicio instalados como alambres abiertos deberán estar resguardados para hacerlos accesibles sólo a personas competentes.

(ii) *Señales de advertencia*. Deberá ponerse señales de advertencia de alto voltaje donde empleados inautorizados puedan entrar en contacto con partes vivas.

(e) *Protección de sobrecorriente*C(1) *600 voltios nominal o menos*. Los siguientes requisitos aplican a protección de sobrecorriente de circuitos clasificados 600 voltios, nominal o menos.

(1) *Protección de conductores y equipo*. Los conductores y equipo deberán estar protegidos de sobrecorriente de acuerdo con su habilidad de conducir corriente en forma segura. Los conductores deberán tener suficiente amperaje para llevar la carga,

(ii) *Conductor puestos a tierra.* Excepto por la protección de sobrecarga de motores, los dispositivos de sobrecorriente no deberán interrumpir la continuidad del conductor a tierra a menos que todos los conductores de circuito estén abiertos simultáneamente.

(iii) *Desconexión de fusibles e interruptores termales*. Excepto para dispositivos provistos para limitar la

corriente en el lado de suministro del medio de desconexión del servicio, todos los fusibles a cartucho que estén accesibles a otros que no sean personas competentes y todos los fusibles e interruptores termales en circuitos sobre 150 voltios a tierra deberán estar instalados de modo que el fusible o interruptor termal pueda ser desconectados de su suministro sin interrumpir el servicio a equipos y circuitos no relacionados a aquellos protegidos por el dispositivo de sobrecorriente.

(iv) *Localización en o dentro del local.* Los dispositivos de sobrecorriente deberán estar fácilmente accesible. Los dispositivos de sobrecorriente no están localizados donde puedan crear un riesgo de seguridad al estar expuestos a daño físico, o localizado en la cercanía de material fácilmente inflamable.

(v) *Partes que producen arcos o de movimiento súbito*. Los fusibles e interruptores de circuito deberán estar localizados o protegidos de modo que los empleados no se quemen o de otro modo se lesionen por su operación.

(vi) *Conmutadores de circuito*C(A) Los conmutadores de circuito deberán claramente indicar si están en posición de (cerrado) o (abierto).

(B) Donde los mangos de los conmutadores de circuito en cajas de distribución sean operados verticalmente en vez de horizontalmente, o rotativamente la posición hacia arriba del mango deberá ser la posición de cerrado.

(C) Si se usan como conmutadores en circuito e 120 voltios de alumbrado fluorescente, los interruptores de circuito deberán estar marcador "SWD".

(2) *Sobre 600 voltios nominal*. Los circuitos de distribución y derivación sobre 600 voltios nominal, deberán tener protección de corto circuito.

(f) *Puesta a tierra*. Los párrafos (f)(1) a (f)(11) de esta sección contienen requisitos de puesta a tierra para sistemas, circuitos y equipo.

(1) *Sistemas a su puesto a tierra*. Los siguientes sistemas que suplan los alumbrados del local deberán estar a tierra.

(i) *Sistemas DC de tres alambres*. Todos los sistemas DC de tres alambres deberán tener puesto a tierra su conductor neutro.

(ii) *Sistemas DC de dos alambres*. Sistemas DC de dos alambres que operen a sobre 50 voltios, hasta 300 voltios entre conductores deberán estar puestos a tierra, a menos que esté derivado de un convertidor de un sistema AC que cumpla con los párrafos (f)(1)(iii), (f)(1)(iv) y (f)(1)(v) de esta sección.

(iii) *Circuitos AC, menos de 50 voltios*. Los circuitos AC de menos de 50 voltios deberán estar puestos a tierra si están instalados como conductores sobre la altura de la cabeza fuera del edificio, o si son suplidos por transformadores y el sistema primario de suministro no está puesto a tierra o excede a 150 voltios a tierra.

(iv) *Los sistemas AC, 50 voltios a 1,000 voltios*. Los sistemas AC de 50 voltios a 1,000 voltios deberán estar puestos a tierra bajo cualquiera de las siguientes condiciones a menos que estén exentos por el párrafo (f)(1)(v) de esta sección.

(A) Si el sistema puede ponerse a tierra de modo que el máximo voltaje a tierra en los conductores que no estén puestos a tierra no exceda a 150 voltios;

(B) Si el sistema está nominalmente clasificado 480/277 voltios, 3 fases, 4 alambres en los cuales el neutro sea usado como conductor de circuito,

(C) Si el sistema está nominalmente clasificado 240/120 voltios, 3 fases, 4 alambre en los cuales el punto medio de una fase sea usado como conductor de circuito;

(D) Si un conductor de servicio no está aislado.

(v) *Excepciones*. No se requiere que AC de 50 voltios a 1,000 voltios estén puestos a tierra si el sistema esta separado entre derivada y está suplida por un transformador que tenga una clasificación de voltaje primaria menor de 1,000 voltios, siempre que se cumplan las siguientes condiciones.

(A) El sistema es usado exclusivamente para el control de circuitos.

(B) Las condiciones de mantenimiento y supervisión garanticen que sólo personas competentes darán servicio a la instalación.

(C) Se requiere continuidad de control de energía, y

(D) Los detectores puestos a tierra estén instalados en el sistema de control.

(2) *Sistemas derivados separados*. Donde los párrafos (f)(1) de ésta sección requieran puesta tiedel sistema de alambrado cuya energía se derive de un generador, transformador o derivado de convertidor y no tenga conexión eléctrica directa incluyendo un conductor de circuito puesto a tierra sólidamente conectado para suplir conductores que se originen en otro sistema, el párrafo (f)(5) de esta sección aplicará.

(3) *Generadores portátiles y montados en vehículos*C(1) Generadores portátil. Bajo las siguientes condiciones el marco de un generador portátil no necesita estar puestos a tierra y pueden servir como electrodo de puesta a tierra para un sistema suplido por el generador:

(A) El generador suple sólo a equipo montado en el generador y/o equipo conectado por cordón y enchufe a través de receptáculos montados en el generador y,

(B) Las partes de metal no conductoras de corriente, de equipo y terminales de conductores a tierra de los receptáculos estén unidos al marco del generador.

(ii) *Generadores montados en vehículos*. Bajo las siguientes condiciones el marco de un vehículos puede servir como el electrodo a tierra para un sistema suplido por un generador localizado en el vehículo.

(A) El marco del generador está unido al marco del vehículo, y

(B) El generador suple sólo a equipo localizado en el vehículo y/o equipo conectado por cordón y enchufe a través del receptáculo montado en el vehículo o en el generador y,

(C) Las partes de metal no conductores de corriente del equipo y los terminales de conductor a tierra de los receptáculos están unidos al marco del generador, y

(D) El Sistema cumple con todas las otras disposiciones de esta sección.

(iii) *Conexión de conductor neutro*. Un conductor neutro deberá estar ligado al marco del generador si el generador es un componente de un sistema separadamente derivado. Ningún otro conductor necesita estar ligado al marco del generador.

(4) *Conductores a su puesto a tierra*. Para sistemas de alambrado AC en las mencionadas anteriormente el conductor identificado deberá estar puestos a tierra.

(5) *Conexiones puestas a tierra*C(1) *Sistemas puestas a tierra*. Para sistemas puestos a tierra, deberá usarse un conductor de electrodo a tierra para conectar el conductor de puesta a tierra de equipo y el coonductor de circuito puesto a tierra al electrodo de puesta a tierra. Ambos, el conductor de puesta a tierra del equipo, y el conductor a tierra del electrodo deberán estar conectados al conductor de circuito puesto a tierra del lado de suministro del medio de desconexión de servicio, o del lado de suministro del medio de desconexión del sistema, o los dispositivos de sobrecorriente, si el sistema está separadamente derivado.

(ii) *Sistemas que no estén puestos a tierra.* Para un sistema suplido de servicio que no esté puesto a tierra, el conductor de puesta a tierra para el equipo deberá estar conectado al conductor del electrodo de puesta a tierra en el equipo de servicio. Para un sistema separadamente derivado que no esté puesto a tierra, el conductor a tierra para el equipo deberá estar conectado al conductor del electrodo de puesta a tierra, en o delante del medio de desconexión del sistema o dispositivo de sobrecorriente.

(6) *Vía de puesta a tierra*. La vía para puesta tierra desde circuitos, equipos y recintos deberán ser permanentes y continuos.

(7) *Soportes, recintos y equipo a ser puesto a tierra*C(i) *Soportes y recintos para conductores*. Las bandejas de metal para cables, canales de conducción de metal y recintos de metal para conductores deberán, estar puestos a tierra, excepto que:
(A) Recintos de metal tales como mangas que sean usadas para proteger juntas de calles de daño físico no necesitan estar puestos a tierra,

(B) Recintos de metal para conductores añadidos a instalaciones existentes de alambre abierto, alambrado de perilla, y tubo y cable recubierto no metálico no necesitan estar puestos a tierra, si se cumplen las siguientes condiciones:

(1) Los tendidos son menores de 25 pies (7.62 m);

(2) Los recintos están libres de posibles contacto con la tierra, metal puesto a tierra, lata de metal de otros materiales conductores; y

(3) Los recintos están resguardados contra contacto de los empleados.

(ii) *Recintos de equipo de servicio*. Los recintos de metal para equipo de servicio deberán estar puestos a

tierra.

(iii) *Equipo fijo*. Las partes expuestas de metal que no conducen corriente, de equipo fijo que puedan ser energizados deberán estar puestos a tierra bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

(A) Si están dentro de 8 pies (2.44 m), verticalmente, o 5 pies (1.52 m), horizontalmente, de la tierra u objetos de metal puestos a tierra y sujetos a contacto de empleados.

(B) Si están localizados en un sitio húmedo o mojado y sujeto a contacto de los empleados.

(C) Si están en contacto eléctrico de metal.

(D) Si están en localización peligrosa (clasificada).

(E) Si es suplido por un método de alambrado con canal de condición a tierra recubierto o revestido de metal.

(F) Si el equipo opera con cualquier terminal a sobre 150 voltios a tierra, sin embargo, los siguientes no necesitan estar puestas a tierra:

(1) Los recintos para interruptores o conmutadores de circuitos usados para equipo diferente de servicio y accesible a personas competentes solamente;

(2) Marcos de metal de enseres eléctricamente calentados que estén permanentemente y efectivamente aislado de la tierra; y

(3) Las cajas de aparatos de distribución tales como transformadores y capacitadores montados en postes de madera a una altura que excede a 8 pies (2.44 m) sobre el nivel o grado de nivel.

(iv) *Equipo conectos por cordón y enchufe*. Bajo cualquiera de las condiciones descritas en los párrafos (f)(7)(iv)(A) hasta (f)(iv)(C) de esta sección, partes expuestas de metal que no conducen corriente de equipo conectado mediante cordón y enchufe que puedan energizarse deberán estar puestas a tierra:

(A) Si están en una localización peligrosa (clasificada)(ver ' 1926.407).

(B) Si son operados a sobre 150 voltios a tierra, excepto por motores guardados y marcos de metal de enseres calentados por electricidad si los marcos de enseres están permanentemente y efectivamente aislados de la tierra.

(C) Si el equipo es uno de los tipo listados en los párrafos (f)(7)(iv)(C)(1) al (f)(7)(iv)(C)(5) de esta sección. Sin embargo a pesar de que el equipo pueda ser uno de estos tipos, no necesita estar puestos a tierra si están exentos por el párrafo (f)(7)(iv)(C)(6).

(1) Herramientas manuales operadas por motor;

(2) Equipo conectado por cordón y enchufe usado en localizaciones húmedas o mojadas, o por empleados parados en el suelo o pisos de metal, o trabajando dentro de tanques de metal o calderas;.

(3) Equipo de Rayos X y equipo asociado, portátil o móvil;

(4) Herramientas con probabilidad de ser usadas en localizaciones mojadas y/o conductoras; y

(5) Lámparas de mano portátiles.

(6) Herramientas con probabilidad de usarse en localización mojadas y/o conductoras no necesitan estar puestas a tierra si son suplidas a través de un transformador aislante con un secundario sin conexión a tierra de más de 50 voltios. Las herramientas portátiles listadas o etiquetadas y los enseres protegidos por un sistema de doble aislación, o su equivalente, no necesitan estar puestos a tierra. Si tal sistema es empleado, el equipo deberá estar distintivamente marcado para indicar que la herramienta o enseres utilizan un sistema de doble aislación.

(v) *Equipo aneléctrico*. Las partes de metal del siguiente equipo aneléctrico deberán estar puestos a tierra: Marcos y raíles de grúas eléctricamente operadas: marcos de carros de elevadores aneléctricamente movidos a cual se hayan añadido conductores eléctricos, cuerdas o cables de metal operados a manos de elevadores eléctricos, y parrillas, divisiones y recintos de metal similares alrededor de equipo de sobre IkV entre conductores.

(8) *Método de poner a tierra equipo*C*(i) Con conductores de circuito*. Las partes de metal de equipo fijo que no conducen corriente, si esta subparte requiere que estén puestos a tierra por un conductor de puesta a tierra para el equipo que esté contenido en e mismo canal de condición, cable o cordón, o esté tendido con, o contenga los conductores de circuito. Para circuitos DC solamente, el conductor de puesta a tierra para el equipo puede estar tendido separadamente de los conductores de circuito.

(ii) *Conductores de puesta a tierra*. Un conductor usado para poner a tierra equipo fijo o movible deberá tener capacidad para conducir en forma segura cualquier falla de corriente que se le pueda imponer.

(iii) *Equipo considerado puesto a tierra efectivamente*. El equipo eléctrico se considera que está puesto a tierra efectivamente, si está asegurado a, y en contacto eléctrico con, una estantería de metal o estructura que esté provista para su apoyo, y la estantería de metal o estructura está puesta a tierra al método especificado para partes de metal que no conducen corriente, de equipo fijo en el párrafo (f)(8)(i) de esta sección. Las marcas de metal sostenidas por cables adheridos a o tendidos sobre poleas o tambores de metal de máquinas de elevador a tierra, también están consideradas que están puestos a tierra efectivamente

(9) *Empalmes*. Si los conductores de empalme son usados para asegurar la continuidad eléctrica, deberán tener la capacidad de conducir cualquier falla de corriente que le fuera impuesta.

(10) *Electrodos de varias piezas*. Si se usan electrodos de varias piezas, deberán estar libres de cubiertas no conductores, tales como pinturas o esmalte, y si es factible deberán estar encargados bajo el nivel de humedad permanente. Un solo electrodo consistente de vara, tubo o placa que tenga una resistencia tierra mayor de 25 ohmios deberá ser aumentada por un electrodo adicional instalado no más cerca de 6 pies (1.83m), al primer electrodo.

(11) *Puesta a tierra de sistemas y circuitos de 1,000 voltios y más (alto voltaje)C(i) General*. Si los sistemas y circuitos de 1,000 voltios están puestos a tierra, deberán cumplir con todas las disposiciones aplicables de los párrafos (f)(1) a (f)(10) de esta sección, según suplementado y modificado por este párrafo (f)(11).

(ii) *Puesta a tierra de sistema que suplan a equipo portátil o móvil*. Los sistemas que suplan a equipo portátil o móvil de alto voltaje, distinto de las subestaciones instaladas temporeramente, deberán cumplir con lo siguiente:

(A) El equipo de alto voltaje móvil y portátil deberá estar suplido de un sistema que tenga su neutro a tierra a través de una impedancia. Si un sistema de alto voltaje conectado en triángulo es usado para suplir el equipo, un neutro del sistema deberá ser derivado.

(B) Las partes de metal expuestas que no conducen corriente de equipo portátil y móvil deberá estar conectada por un conductor a tierra para el puesto en el cual la impedencia del neutro de sistema está a tierra.

(C) Deberá proveerse detección de falla de puesta a tierra y protección con relés para desenergizar automáticamente cualquier componente de sistemas de alto voltaje que hayan desarrollado una falla de puesta a tierra. La continuidad del conductor a tierra para el equipo deberá ser continuamente monitoreado como para desenergizar automáticamente el conductor alimentador de alto voltaje al equipo portátil al perderse la continuidad del conductor a tierra para el equipo.

(D) El electrodo a tierra al cual la impedencia del neutro de sistema de un equipo portátil o móvil esté conectado deberá estar aislado de y separado en la tierra por al menos 20 pies (6.1 m) de cualquier otro electrodo a tierra de sistema o equipo, y no habrá conexión directa entre los electrodos de puesta a tierra, tales como tuberías, cercas, u objetos similares enterrados.

(iii) *Puesta a tierra de equipo*. Todas las partes de metal que no conducen corriente de equipo portátil y equipo fijo incluyendo sus cercas, albergues, recintas y estructuras de apoyo asociadas deberán estar puestas a tierra. No obstante, el equipo que esté guardado por localización y aislado de la tierra, no necesita estar puesto a tierra. Adicionalmente los aparatos de distribución montados en postes a una altura que excede a 8 pies (2.44 m) sobre la tierra o nivel del terreno, no necesita estar puesto a tierra.

(Los requisitos de recopilación de información contenidos en los párrafos (b)(1)(iii)(A) y (b)(1)(iii)(G) fueron aprobados por la Oficina de Administración y Presupuesto bajo el número de control 1218-0062, los requisitos de recopilación de información contenidos en el párrafo (f)(7)(iv)(C)(6) fueron aprobados por la Oficina de Administración y Presupuestos bajo el número de control 1218-0130).

' 1926.405 Método de alambrado, componente y equipo para uso general:

(a) Métodos de alambrado. Las disposiciones de este párrafo no aplican a conductores que formen parte integral del equipo tal como centros de control de motor, controladores de motor y equipo similar.

(1) *Requisitos generalesC(i) Continuidad eléctrica de canales de conducción y recintos de metal.* Los canales de conducción, armaduras de variables y otros recintos de metal para conductores de estar metálicamente unidos en un conductor eléctrico continuo y deberán estar conectados a todos las cajas, guarniciones y gabinetes como para proveer continuidad eléctrica efectiva.

(ii) *Alambrado en conductos porta cables.* Ningún sistema de alambrado de ningún tipo deberá ser instalado en conductos para transportar polvo, suministros sueltos, o vapor inflamables. Ningún sistema de alambrado de tipo alguno deberá ser instalado en cualquier conducto usado para remoción de vapor o ningún cañón que

contenga sólo tales conductos.

(2) *Alambrado temporero*C(i) Alcance. Las disposiciones del párrafo (a)(2) de esta sección aplican a métodos de alambrado eléctrico y de alumbrado temporero, que puedan ser de una clase menor de lo que sería requerido para una instalación permanente. Excepto según específicamente modificado en el párrafo(a)(2) de esta sección, todos los otros requisitos de esta subparte para alambrado permanente deberán aplicar a instalaciones de alambrado temporero. El alambrado temporero deberán aplicar a instalaciones de alambrado temporero. El alambrado temporero deberán ser removidos inmediatamente al completarse la construcción al propósito para el cual el alambrado fue instalado.

(ii) *Requisitos generales para alambrado temporero*C(A) Los distribuidores deberán originarse en un centro de distribución. Los conductores deberán ser tendidos como cordones multiconductores o juntas de cables, o dentro de canales de distribución o donde no estén sujetos a daño físico, pueden estar tendidos como conductores abiertos en aisladores no más de 10 pies (3.05 m) aparte.

(B) Los circuitos derivados deberán organizarse en un tomacorriente de energía o cajas de distribución. Los conductores deberán estar tendidos como cordones multiconductores o juntas de cables o conductores abiertos o deberán estar tendidos en canales de conducción. Todos los conductores deberán estar protegidos por dispositivos de sobrecorriente en su amperaje. Los tendidos de conductores abiertos deberán estar localizados donde los conductores no están sujetos a daño físico, los conductores deberán estar fijados a intervalos que no excedan a 10 pies (3.05 m). Ningún conductor de circuitos derivados deberán ser puestos en el piso. Cada circuito derivado que supla a receptáculos, o equipo fijo deberá contener un conductor a tierra para el equipo, si el circuito derivado está tendido como conductores abiertos.

(C) Los receptáculos deberán ser del tipo de puesta a tierra. A menos que sean instalados en un canal de conducción metálico completo, cada circuito de derivado deberán estar eléctricamente conectados al conductor a tierra. Los receptáculos para usos distintos de los de alumbrado temporero, no deberán instalarse en circuitos derivados que suplan alumbrado temporero. Los receptáculos no deberán estar conectados al mismo conductor sin conexión a tierra de circuitos multialambre que suplan al alumbrado temporero.

(D) Los interruptores de desconexión, o conectores de enchufe deberán estar instalados para permitir la desconexión de todo conductor sin conexión a tierra de cada circuito temporero.

(E) Todas las lámparas para iluminación general deberán estar protegidas de contacto o rotura accidental. Todos los adaptadores con caja de metal deberán estar puestos a tierra.

(F) Las luces temporeras no deberán estar suspendidas por sus cordones eléctricos, a menos que los cordones y luces estén diseñadas para este medio de suspensión.

(G) Las luces eléctricas portátiles usadas en localizaciones mojadas y/u otras localizaciones conductoras, como por ejemplo, tambores, tanques y recipientes, deberán ser operadas por un interruptor de circuito de falla de puesta a tierra.

(H) Deberá usarse una caja siempre que se haga un cambio a un sistema de canal de conducción o un sistema de cable que esté cubierto o revestido de metal.

(I) Los cordones y cables flexibles deberán estar protegidos de daños. Deberán evitarse las esquinas afiladas

y las proyecciones. Los cordones y cables flexibles pueden pasar a través de puertas u otros puntos donde puedan pincharse, si se provee protección para evitar daño.

(J) Los juegos de cordones de extensión usados con herramientas y enseres portátiles eléctricos deberán ser del tipo de tres alambres y deberán estar diseñados para uso fuerte y extra-fuerte. Los cordones flexibles usados con luces temporeras y portátiles deberán estar diseñados para uso fuerte y extra-fuerte.

NOTACEl Código Eléctrico National, ANSI/NFPA 70, en el Artículo 400, Tabla 400-4, lista varios tipos de cordones flexibles, algunos de los cuales están anotados como que son diseñados para uso fuerte, o extra-fuerte. Ejemplos de estos tipos de cordones flexibles incluyen cordón de servicio fuerte (tipo S, ST, SO, STO) y cordones de servicio fuerte intermedio (tipo SJ, SJO, SJT, SJTO).

(iii) *Resguardo*. Para alambrado temporero sobre 600 voltios, nominal, deberá proveerse cerca, barreras u otro medio efectivo para evitar el acceso de personal no autorizado y/o competente.

(b) *Gabinetes, cajas y guarniciones*. (1) Conductores que entran a cajas, gabinetes, o guarniciones deberán estar protegidos de abrasión y aberturas, a través de los cuales entren los conductores, deberán estar efectivamente cerradas. Las aberturas no usadas en los gabinetes, cajas y guarniciones, también deberán estar efectivamente cerradas. Las aberturas que no se usen en gabinetes, cajas y guarniciones también deberán estar cerradas eficazmente.

(2) *Cubiertas y campana.* Todas las cajas de derivación, cajas de conexión, y guarniciones deberán estar provistas de cubiertas. Si se usan cubiertas de metal, deberán estar puestas a tierra. En instalaciones energizadas, caja de salida deberá tener una cubierta, placa o campanas de instalación. Las cubiertas de cajas de salida que tengan agujeros a través de las cuales pasen pendientes de cordón flexible deberán estar provistas de cojinetes diseñados para el propósito o deberán tener superficies suaves, bien redondeadas en las cuales los cordones puedan apoyarse.

(3) *Cajas de derivación y empalme para sistemas sobre 600 voltios, nominal*. En adición a otros requisitos en esta sección para cajas de derivación y empalme, lo siguiente deberá aplicar para cajas de sistemas sobre 600 voltios, nominal:

(i) *Recintado completo.* Las cajas deberán proveer un recintado completo para los conductores o cables contenidos.

(ii) *Cubiertas*. Las cajas deberán estar cerradas por cubiertas aseguradas en su lugar. Las cubiertas de cajas subterráneas que pasen sobre 100 libras (43.6 kg), cumplen este requisito. Las cubiertas para cajas deberán estar permanentemente marcado "ALTO VOLTAJE". La marca deberá estar en la parte exterior de la tapa de la caja y deberá ser fácilmente visible y legible.

(c) *Conmutadores de cuchilla*. Los conmutadores de cuchilla unipolares deberán estar conectados de manera que las cuchillas estén muertas cuando el conmutador esté en la posición de abierto. Los conmutadores de cuchilla unipolares deberán estar colocados de manera que la gravedad no tienda a cerrarlos. Los conmutadores de cuchilla unipolares aprobados para usarse en la posición invertida deberán esta provistos con un dispositivo de cierre que asegure que las cuchilla se mantengan en posición de abierto cuando se coloque así. Los conmutadores de cuchilla bipolares pueden estar montados de manera que la tirada pueda ser vertical, u horizontal. Sin embargo si la tirada es vertical, deberá proveerse de abierto cuando se coloquen

así.

(d) *Cajas y tablero de distribución*. Las cajas de distribución que tengan cualquier parte viva expuesta deberán estar localizadas en sitios permanentemente secas y accesibles sólo a personas competentes. Los tableros de distribución deberán estar montados en gabinetes, cajas de interruptor, o recintos diseñados para el propósito y deberá ser de frente muerto. Sin embargo, otros tableros que no tengan los dispositivos de acción en la parte de atrás del tipo operado externamente, están permitidos donde estaban accesible sólo a personas competentes. Las cuchillas expuestos de interruptores de cuchilla deberán estar muertos cuando estén abiertos.

(e) *Recintos para sitios húmedos o mojados* (1) Gabinetes, guarniciones y cajas. Los gabinetes, cajas de interruptores, cajas de interruptores, cajas y recintos de tableros de distribución en sitios húmedos o mojados deberán estar instalados como para evitar que la humedad o agua entren y se acumulen dentro de los recintos. En localizaciones mojadas, los recintos deberán ser a prueba de intemperie.

(2) *Interruptores e interruptores automáticos*. Interruptores, interruptores automáticos y tableros de distribución que estén instalados en localizaciones mojadas se deberán encerrar su recintos a prueba de interperie.

(f) *Conductores para alambrado general.* Todos los conductores usados para alambrado general deberán estar aislado a menos que esté permitido de otra forma en esta Subparte. El aislante del conductor deberá ser de un tipo que sea apropiado para el voltaje, temperatura de operación y localización de uso. Los conductores aislados deberán distinguirse por el color apropiado u otros medios como es ser conductores a tierra, conductores sin conexión a tierra, o conductores a tierra para el equipo.

(g) *Cordones y cables flexibles*C(1) Uso de cordones y cables flexibles - (i) Usos permitidos. Los cordones y cables flexibles deberán ser apropiados para las condiciones de uso y localización. Los cordones y cables flexibles deberán ser usados sólo para:

(A) Colgantes
(B) Alambrado de guarniciones
(C) Conexión de lámparas o enseres portátiles
(D) Cables de elevador
(E) Alambrado de grúas y montacargas
(F) Conexión de equipo permanente para facilitar su intercambio frecuente
(G) Prevención de la transmisión de ruido o vibración, o
(H) Enseres donde los medios de unión y conexiones mecánicos estén diseñados para permitir la remoción para mantenimiento y reparación

(ii) *Tapones de conexión para cordones*. Se usan según permitido por los párrafos (g)(1)(i)(C), (g)(1)(i)(F), de esta sección, el cordón flexible deberá estar equipado con un enchufe de conexión, y deberá ser energizado desde un tomacorriente con receptáculo.

(iii) *Usos prohibidos*. A menos que sea necesario para un uso permitido en el párrafo (g)(1)(i) de esta sección, no deberá usarse cordones y cables flexibles.

(A) Como substituto para el alambrado fijo de una estructura,

(B) Donde estén tendidos a través de agujeros en las paredes, techos o pisos,
(C) Donde estén tendidos a través de puertas, ventanas o aberturas similares, excepto según permitido en el párrafo (a)(2)(ii)(1) de esta sección;
(D) Donde estén adheridos a superficies de edificios; o
(E) Donde estén encendidos detrás de paredes, techos o pisos.

(2) *Identificación, empalmes y terminaciones*C(i) *Identificación*. El conductor de un cordón o cable flexible que sea usado como conductor puesto a tierra, o un conductor a tierra para el equipo deberá distinguirse de todos los otros conductores.

(ii) Marcos - Los cordones tipo SJ, SJO, SJT, SJTO, S, SO, SI y SIO, no deberán usarse a menos que estén marcados en forma duradera en la superficie, con la designación de tipo, tamaño y número de conductores.

(iii) *Empalmes.* Los cordones deberán ser usados solo en longitud contínuas sin empalmes o derivados. Los cordones flexibles de servicio fuerte Núm. 12, o más grandes pueden ser reparados si están empalmados de modo que el empalme retenga el aislante, propiedades del revestimiento exterior, y característicos de uso de cordón que está siendo empalmado.
(iv) *Descarga de tensión.* Los cordones flexibles deberán estar conectados a dispositivos y guarniciones, de modo que se provea descarga de tensión que evite que la tracción sea directamente transmitida a empalmes o tornillos de terminal.

(v) *Cordones que pasen a través de agujeros*. Los cordones y cables flexibles deberán estar protegidos por manguito aislador o accesorios donde pasen a través de agujeros en cubiertas, cajas de tomacorriente, o recintos similares.

(h) *Cables portátiles sobre 600 voltios, nominal*. Los cables multiconductores portátiles que se usan para suplir energía a equipo portátil o móvil a sobre 600 voltios, nominal deberán consistir de conductores Núm. 8, o mayores, que empleen filamentos flexibles. Los cables operados a sobre 2,000 voltios deberán estar blindados con el propósito de confirmar la tensión de voltaje a la aislación. Deberán proveerse conductores a tierra. Los conductores para estos cables deberán ser de un tipo que cierre, con disposiciones para evitar que abran o cierren mientras están energizados. Deberán proveerse descarga de tensión en conexiones y terminaciones. Los cables portátiles no deberán ser operados con empalmes, a menos que los empalmes sean del tipo de moldeado permanente, galvanizado, u otro equivalente. Los recintos de terminación deberán estar marcados con una advertencia de peligro de alto voltaje y las terminaciones deberán estar accesibles sólo a personal autorizado y competente.

(i) *Alambre para accesorios*C(1) *General*. Los alambres para accesorios deberán ser convenientes para el voltaje, temperatura, y localización de uso. Un alambre para accesorio que sea usado como conductor a tierra deberá ser identificado.

(2) *Usos permitidos* - Los alambres para accesorios pueden ser usados para:

(i) Para instalaciones en alumbrado, accesorios y equipo similar donde estén recintados o protegidos y no sujetos a doblarse o torcerse e uso, o

(ii) Para conectar accesorios de alumbrado de los conductores de circuitos derivados que suplan a los accesorio.

(3) *Usos no permitidos*. Los alambres de accesorios no serán usados como conductores de circuitos derivados excepto según permitido para los circuitos Clase 1 de energía limitada.

(j) *Equipo para uso generalC(1) Accesorios de alumbrado, portalámpara, lámparas y receptáculos*C (i) Partes vivas. Los accesorios, portalámparas, lámparas, rosetas y receptáculos no deberán tener partes vivas normalmente expuestas al contacto de empleados. No obstante, las rosetas y portalámparas tipo abrazadera, y receptáculos localizados al menos a 8 pies (2.44m), sobre el piso pueden tener partes expuestas.

(ii) *Soporte.* Los accesorios, portalámparas, rosetas y receptáculos deberán estar seguramente sostenidos. Un accesorio que pese más de 6 libras (2.72 Kg), o exceda 16 pulgadas (406mm), de cualquier dimensión no deberá ser sostenido por la cubierta de tornillo de un portalámpara.

(iii) *Lámparas portátiles* - Las lámparas portátiles deberán estar alambradas con cordones flexibles y un enchufe de conexión del tipo polarizado o de puesta a tierra. Si la lámpara portátil usa un portalámpara con base Edison, el conductor a tierra deberá estar identificado y adherido a la cubierta de tornillo, y a la cuchilla identificado del enchufe de conexión. En adición, las lámparas portátiles de mano deberán cumplir con los siguiente:

(A) No deberá usarse portalámparas con cubierta de metal revestido de papel;

(B) Las lámparas de mano deberán estar equipadas con un mango de composición moldeado u otro material aislante;

(C) Las lámpara de mano deberán estar equipadas con un resguardo substancial adherido al portalámpara a mango;

(D) Las guardas metálicas deberán estar conectadas a tierra por medio de un conductos a tierra para el equipo tendido dentro del cordón de suministro de energía;

(iv) *Portalámparas.* Los portalámparas del tipo de cubierta de tornillo deberán instalarse para usarse como portalámparas únicamente. Los portalámparas instalados en localizaciones mojadas o húmedas deberán ser del tipo a prueba de intemperie.

(v) *Accesorios*. Los accesorios instalados en localizaciones mojadas o húmedas deberán estar identificados para el propósito y deberán estar instalados de modo que el agua no pueda entrar o acumularse en las vías de cable, portalámparas u otras partes eléctricas.

(2) *Receptáculos, conectores de cordón y tapones de contacto (casquillos)C(i) Configuración*. Los receptáculos, conectores de cordón, y tapones de contacto deberán ser construídos de modo que ningún receptáculo de cordón acepte tapones con voltaje o capacidad de corriente diferente del dispositivo para el que se hizo. No obstante, un receptáculo de ranura T de 20 amperios, o conector de cordón pude aceptar un tapón de contacto de 15 amperios de la misma clasificación de voltaje. Los receptáculos conectados a circuitos que tengan diferentes voltajes, funcionarios o tipos de corriente (Ac o DC) en la misma facilidad deberán ser de un diseño tal que los tapones de contacto usados en estos circuitos no sean intercambiables.

(ii) *Localizados húmedos y mojados.* Un receptáculo instalado en una localización mojada o húmeda deberá

estar diseñada para la localización.

(3) *EnseresC(i) Partes vivas*. Enseres, distintos de aquellos en los cuales las partes que carguen corriente a altas temperaturas estén necesariamente expuestos, no deberán tener partes vivas normalmente expuestas al contacto de empleados.

(ii) *Medios de desconexión*. Deberá proveerse un medio para desconectar cada enser.

(iii) *Capacidad.* Los enseres deberán estar marcados con su capacidad en voltios o amperes, o voltios y vatios.

(4) *Motores*. Este párrafo aplica a motores, circuitos de motor y controladores.

(i) *A la vista de*. Si está especificado que una pieza de equipo deberá estar "a la vista de" otra pieza de equipo una estará visible y a no más de 50 pies (15.2 m) de la otra.

(ii) *Medio de desconexión*C(A) Deberá localizarse un medio de desconexión a la vista de la localización de los controladores. El medio de desconexión del controlador para circuitos derivados de motor sobre 600 voltios, nominal puede estar fuera de la vista del controlador, si el controlador está marcado con una etiqueta de emergencia dando la localización e identificación del medio de desconexión que haya de estar asegurado en la posición de abierto.

(B) El medio de desconexión deberá desconectar el motor y el controlador de todos los conductores de suministros sin conexión a tierra, y deberá estar diseñado de manera que ningún polo pueda ser operado independientemente.

(C) Si un motor y la maquinaria impulsada no están a la vista de la localización del controlador, la instalación deberá cumplir con una de las siguientes condiciones:

(1) El medio de desconexión del controlador deberá ser capaz de ser asegurado en la posición de abierto.

(2) Un interruptor manualmente operable que desconecte el motor de su fuente de suministro deberá ser colocado a la vista de la localización del motor.

(D) El medio de desconexión deber indicar claramente sin se está en la posición abierta (of) o cerrado (on).

(E) El medio de desconexión deberá estar fácilmente accesible. Si se provee más de un desconector para el mismo equipo, sólo uno debe estar fácilmente accesible.

(F) Deberá proveerse un medio de desconexión individual para cada motor, pero un sólo medio de desconexión puede ser usado para un grupo de motores bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

(1) Si un grupo de motores impulsa partes especiales de una sola máquina, o pieza de aparato, tal como una máquina de cortar madera o metal, grúa o cabría;

(2) Si un grupo de motores está bajo la protección de una serie de dispositivos protectores de circuito derivado; o

(3) Si un grupo de motores está en un sólo cuarto a la vista de la localización del medio de desconexión.

(iii) *Sobrecarga de motor, cortocircuitos y protección de falla de puesta a tierra*. Los motores, aparatos de control de motores y conductores de circuitos derivados de motores deberán estar protegidos contra sobrecalentamiento debido a sobrecarga del motor a fallas para arrancar o contra cortocircuitos o pérdidas a tierra. Esta disposiciones requieren protección de sobrecarga que detenga un motor donde sea probable que un cierre introduzca o aumente riesgos adicionales, como en el caso de bombas de fuego, a donde la operación continuada de un motor sea necesaria para el cierre seguro de un equipo o proceso y los dispositivos de sensores de sobrecarga estén conectados a una alarma supervisada.

(iv) *Protección de partes vivasCtodo voltaje*C(A) Los motores estacionarios que tengan conmutadores, colectores y montajes de escobillas localizadas dentro del extremo del motor y no conectados conductivamente para suplir circuitos que operen a más de 150 voltios a tierra no necesitan tener tales partes guardadas. Las partes vivas expuestas de motores y controladores que operen a 50 voltios o más entre terminales deberán estar resguardada contra contacto accidental por cualquiera de las siguientes:

(1) Mediante instalación en un cuarto o recinto que sea accesible sólo a personas competente;

(2) Mediante la instalación en un balcón, galería o plataforma, elevada y arreglada de manera que excluya a personas no competentes.

(3) Mediante la elevación de 8 pies (2.44 m) o más sobre el piso.

(B) Donde partes vivas de motores o controladores que operen sobre 150 voltios a tierra estén resguardadas contra contacto accidental sólo por localización y donde pueda ser necesario ajuste y otra atención durante la operación del aparato, deberá proveerse estera o plataformas aislantes de manera que el encargado no pueda tocar fácilmente partes vivas a menos que esté parado en las esteras o plataformas.

(5) *Transformadores*C(i) Aplicación. Los siguientes párrafos cubre la instalación de todos los transformadores excepto:

(A) Transformadores de amperaje,

(B) Transformadores de tipo seco instalados como parte competente de otro aparato;

(C) Transformadores que sean parte integral de un aparato de Rayos X, alta frecuencia, o revestimiento electrostático.

(D) Transformadores usados con circuitos Clase 2 y Clase 3, alumbrado de letreros o para destacar, o circuitos de señal de protección contra el fuego de energía limitada.

(ii) *Voltaje de operación*. El voltaje de operación de partes vivas expuestas de instalaciones de transformador deberá estar indicado por señales de advertencia o marcado en forma visible en el equipo o estructura.

(iii) *Transformadores sobre 35 KV*. Los transformadores del tipo seco, aislados con líquidos a alta temperatura y transformadores "askarel" aislados instalados dentro y clasificados sobre 35 KV, deberán estar en una bóveda.

(iv) *Transformadores aislados por aceite*. Si presentan un riesgos de fuego a los empleados los transformadores aislados por aceite instalados en interiores, deberán estar en una bóveda.

(v) *Protección contra fuego.* El material combustible, edificio y partes de edificios combustibles, escapes de fuego y aberturas de puertas y ventanas deberán estar salvaguardadas de fuego que puedan originarse en transformadores aislados por aceite adherido o adyacentes a un edificio o material combustible.

(vi) *Bóveda de transformadores*. Las bóvedas de transformador deberán ser construidas de manera que contengan el fuego y los líquidos combustibles dentro de la bóveda y eviten el acceso inautorizado. Los cierres y pestillos deberán estar arreglados de manera que una puerta de la bóveda pueda abrirse fácilmente desde el interior.

(vii) *Tuberías y ductos*. Cualquier sistema de tubería o ductos ajeno a la instalación no deberá entrar o pasar a través de una bóveda del transformador.

(viii) *Almacenado de materiales*. No deberá almacenarse materiales en bóvedas de transformador.

(6) *CapacitoresC(i) Drenaje de carga almacenada*. Todos los capacitores, excepto capacitores de corriente impulsiva o capacitores incluídos como parte componente de otro aparato deberá estar provisto de un medio automático de drenar la carga almacenada y mantener el estado de descarga después que el capacitor sea desconectado de su fuente de suministro.

(ii) *Sobre 600 voltios*. Los capacitores clasificados sobre 600 voltios nominal deberán cumplir con los siguientes requisitos adicionales:

(A) Los conmutadores de aislar o desconectar (sin capacidad de interrumpir), deberá estar interconectado con el dispositivo de interrumpir la carga, o deberá estar provisto con un letrero de advertencia prominentemente expuesto para evitar conmutar la corriente de la carga.

(B) Para capacitores en series deberá asegurarse el conmutador apropiado mediante el uso de al menos uno de los siguientes:

(1) Conmutadores aislantes de secuencia mecánico o de paso.

(2) Interconectores

(3) Procedimiento de conmutador prominentemente desplegado en la localización del conmutador.

(Los requisitos de recopilación de información contenidos en los párrafos (g)(2)(ii), (j)(3)(iii), (j)(4)(ii)(A), (j)(5)(ii) y (j)(6)(ii)(B)(3), fueron aprobados por la Oficina de Administración y Presupuesto bajo el número de control 1218-0130).

' 1926.406 Equipo e Instalaciones de Propósito Específico.

(a) *Grúas y montacargas*. Este párrafo aplica a la instalación de equipo eléctrico y alambrado usado en conexión con grúas, montacargas de monorriel, montacargas y toda carrilera.

(1) *Medios de desconexión**C(i) Medios de desconexión de conductor para carriles*. Deberá proveerse un medio de desconexión fácilmente accesible entre los conductores de contacto de la carrilera y el suministro de energía

(ii) *Medios de desconexión para grúas y montacarga de monorriel*. Deberá proveerse un medio de desconexión capaz de ser asegurado en la posición de abierto en los plomos de los conductores de carrilera un otro suministros de energía en cualquier grúa o montacarga de monorriel.

(A) Si este medio adicional de desconexión no está fácilmente accesible en la estación de operación de la grúa o montacarga de monorriel, debe proveerse medios en la estación de operación para abrir el circuito de energía a todos los motores de la grúa o montacarga de monorriel.

(B) El desconector adicional puede ser omitido si la instalación de montacarga de monorriel o puente de grúa propulsado a mano cumple con los siguientes requisitos:

(1) La unidad es controlada en el piso;

(2) La unidad está a la vista del medio de desconexión del suministro de energía; y

(3) No se ha provisto plataforma de trabajo fija para dar servicio a la unidad.

(2) *Control.* Deberá proveerse un conmutador de límite u otro dispositivo para evitar que el bloque de carga pase el límite superior seguro de viaje de cualquier mecanismo de alzar.

(3) *Espacio libre.* La dimensión del espacio de trabajo en la dirección al acceso a partes vivas que puedan requerir examen, ajuste, servicio o mantenimiento mientras estén cargadas debe ser un mínimo de 2 pies, 6 pulgadas (762 mm). Donde los controles estén recintados en gabinetes, la(s) puerta(s) deberán abrir al menos 90 grados, o ser removibles o la instalación deberá proveer acceso equivalente.

(4) *Puesta a tierra*. Todas las partes de metal expuestas de grúas, montacargas de monorriel, montacargas y accesorios que incluyan accesorios pendientes deberán estar metálicamente unidos en un conductor eléctrico continuo de modo que toda la grúa o montacarga esté puesta a tierra de acuerdo con la ' 1926.404(f). Las partes movibles que no sean accesorios o aditamentos removibles que tengan superficies de metal a metal deberán considerarse que están eléctricamente conectadas entre sí a través de la superficie de metal para propósitos de puesta a tierra. El armazón del trole y el armazón del puente deberán considerarse como eléctricamente puestos a tierra a través de ruedas de puente y trole y sus respectivamente vías, a menos que condiciones tales como pintura u otros materiales aislantes eviten el contacto confiable de metal a metal. En este caso deberá proveerse un conductor de unión separado.

(b) *Elevadores, escalera eléctricas, y aceras móviles**C(1) Medios de desconexión*. Los elevadores, escaleras eléctricas y aceras móviles deberán tener un solo medio para desconectar todo conducto de suministro principal no puesto a tierra para cada unidad.

(2) *Paneles de control.* Si los paneles de control no están localizados en el mismo espacio que la maquina impulsora, deberán estar localizados en gabinetes con puestas o paneles capaces de cerrarse con seguro.

(c) *Soldadores eléctricosCMedios de desconexiónC(1) Generadores de motor, transformadores AC, convertidor DC de soldadores de arco*. Deberá proveerse un medio de desconexión en el circuito de suministro para cada soldador de arco de generador de motor, y para cada transformador AC y convertidor DC de soldador de arco que no esté equipado con un desconector montado como parte integral del soldador.
(2) *Soldador de resistencia.* Deberá proveerse un conmutador o interruptor mediante el cual cada solador de resistencia y su equipo de control pueda ser aislado del circuito de suministro. La capacidad de amperaje de este medio de desconexión no deberá ser menor que el amperaje del conductor de suministro.

(d) *Equipo de Rayos XC(1) Medios de desconexiónC(1) General*. Deberá proveerse un medio de desconexión en el circuito de suministro. El medio de desconexión deberá ser operable desde una localización fácilmente accesible del control de Rayos X. Para equipo conectado a un circuito derivado de 120 voltios de 30 amperios o menos, un tapón del tipo de puesta a tierra y receptáculo de la capacidad apropiada puede servir como medio de desconexión.

(ii) *Más de un a pieza de equipo*. Si más de una pieza de equipo es operada desde el mismo circuito de alto voltaje, cada pieza, o cada grupo de equipo como unidad deberá ser provisto con un conmutador de alto voltaje, o medio de desconexión o equivalente. Este medio de desconexión deberá estar construido, recintado o localizado de modo que se evite el contacto de empleados con sus partes vivas.

(2) *ControlCTipos radiográficos y fluoroscópicos*. El equipo de tipo radiográfico y fluoroscopio deberá estar efectivamente recintado o deberá tener cierres interconectados que quiten la energía al equipo automáticamente para evitar el fácil acceso a partes vivas que carguen corriente.

' 1926.407 Localización peligrosas (Clasificados).

(a) *Alcance*. Esta sección expone los requisitos para equipo y alambrado eléctrico en localizaciones que estén clasificados dependiendo de las propiedades de los vapores, líquidos o gases inflamables o polvos o fibras combustibles que pudieron estar presentes allí, y la probabilidad de que una concentración o cantidad esté presente. Cada cuarto, sección o área deberá ser considerados individualmente al determinar su clasificación. A estas localizaciones peligrosas (clasificados), se asignaron seis designaciones como sigue:

Clase I, División 1
Clase I, División 2
Clase II, División 1
Clase II, División 2
Clase III, División 1
Clase III, División 2

Para definición de estas localizaciones ver la ' 1926.449. Todos los requisitos aplicables en esta subparte aplican a todas las localizaciones peligrosas, a menos que se modifiquen por disposiciones de esta sección.

(b) *Instalaciones eléctricas*. El equipo, método de alambrado e instalaciones de equipo en localizaciones peligrosas (clasificadas), deberán ser aprobadas como intrínsecamente seguras o aprobadas para la localizaciones peligrosa (clasificada), o segura para la localización peligrosa (clasificada). Los requisitos para cada una de las opciones son como sigue:

(1) *Intrínsecamente seguro*. El equipo y alambrado asociado aprobado como intrénsicamente seguro está

permitido en cualquier localización peligrosa (clasificada), incluida en su listado o etiquetado.

(2) Aprobado para la localización peligrosa (clasificada)C(i) General. El equipo deberá ser aprobado no solo para la clase de localización sino para, las propiedades de ignición o combustibles de gas, vapor, polvo o fibras específicas que puedan estar presentes.

NOTACNFPA 70, el Código Eléctrico Nacional, lista o define gases, vapores y polvos peligrosos por "Grupos", caracterizados por sus propiedades de ignición o combustibles.

(ii) *Marcado*. El equipo no deberá ser usado a menos que esté marcado para mostrar la clase, grupo y temperatura de operación o alcance de temperatura, basado en la operación en un ambiente de 40 grados C, para el cual está aprobado. El marcado de temperatura no deberá exceder a la temperatura de ignición de los gases, vapores o polvos a encontrarse. Sin embargo, las siguientes disposiciones modifican este requisito de marcado para equipo específico:

(A) Equipo de tipo que no produzca calor (tal como cajas de derivación, canales de cables y accesorios), y equipo del tipo que produce calor que tenga una temperatura máxima de no más de 100 grados C (212 grados F) no necesitan tener marcado de temperatura de operación o alcance de temperatura.

(B) Instalaciones fijas para alumbrado marcado para usarse solo en localizaciones Clase I, División 2, no necesitan estar marcados para indicar el grupo.

(C) El equipo fijo para uso general en localizaciones Clases I, distintos de los accesorios de alumbrado, que es aceptable localizaciones Clase I, División 2, no necesitan estar marcados con la clase, grupo, división o temperatura de operación.

(D) Equipo fijo hermético al polvo, distinto de los accesorios de alumbrado que sean aceptable para uso en localizaciones Clase II, División 2, y Clase III, o necesitan estar marcados con la clase, grupo división o temperatura de operación.

(3) *Seguro para localización peligrosas (clasificados)*. El equipo que sea seguro para la localización deberá ser de un tipo y diseño que el patrono demuestre que provea protección de los riesgos que surjan de la combustibilidad e inflamabilidad de vapores, líquidos, gases, polvos, o fibras.

NOTACEl Código de Electricidad Nacional, NFPA 70 contienen pautas para determinar el tipo y diseño de equipo o instalaciones que puedan cumplir este requisito. Las pautas de este documento tratan el alambrado, equipo y sistemas eléctricos instalados en localizaciones peligrosas (clasificadas) y contiene disposiciones específicas para los siguiente: métodos de alambrado, conexiones de alambrado, aislación de conductores, cordones flexibles, sellado y drenaje de motor, receptáculos, tapones de contacto, metros, relés, instrumentos, resistores, generadores, motores, accesorios de alumbrados, equipo de recargado de baterías, grúas eléctricas, montacargas eléctricos y equipo similar, utilización de equipo, sistemas de señales, sistemas de alarma, sistemas de control remoto, sistemas locales de altavoces y de comunicación, tubería de ventilación, partes vivas, protección de sobrevoltaje de alumbrado y puestas a tierra. El cumplimiento con estas partes constituirán un medio, pero no el único, de cumplir con este párrafo.

(C) *Conductos portacable.* Todos los conductos portacables deberán estar enroscados y apretados a llave. Donde sea impráctico apretar una unión enroscada, deberá utilizarse un puente de unión.

(Los requisitos de recopilación de información contenidos en el párrafo (b)(2)(ii) fueron aprobados por la Oficina de Administración y Presupuesto, bajo el número de control 1218-0130).

' 1926.408 - Sistemas especiales.

(a) *Sistemas sobre 600 voltios, nominal*. Los párrafos (a)(1) a (a)(4) de esta sección contienen requisitos generales para todos los circuitos y equipo operado a sobre 600 voltios.

(1) *Método de alambrado para instalaciones fijasC(i) Sobre tierra*. Los conductores sobre tierra deberán ser instalados en tubos de metal rígidos, conductos de metal intermedio en bandejas de cable, en barra colectora de cables, en otras vías apropiadas, o como tendidos abiertos de cable recubierto de metal diseñado para el uso y propósito. Sin embargo los tendidos abiertos de cable de revestimiento no metálico, o conductores sin recubrir o barras de distribución pueden estar instaladas en localizaciones que sean accesibles sólo a personas competentes. Los componentes del blindaje metálico, tales como cintas adhesivas, alambres o trazado para conductores deberán estar puestos a tierra. Los tendidos abiertos de alambres y cables aislados que tengan revestimiento de plomo o cubierta exterior trenzada deberán estar sostenidos de manera diseñado para evitar el daño físico al trenzado o revestimiento.

(ii) *Instalaciones que emerjan de la tierra*. Los conductores que emerjan de la tierra deberán estar recintados en canales de conducción. Los canales de conducción instalados en postes deberán ser tuberías de metal rígido, tuberías de metal intermedio, PVC de clasificación 80, equivalente que se extienda de la línea de tierra a un punto a 8 pies (2.44 m), sobre el grado terminado. Los conductores que entren a un edificio deberán estar protegidos por un recinto de la línea de tierra al punto de entrada. Los recintos metálicos deberán estar puestos a tierra.

(2) *Dispositivos de interrupción y aislaciónC(i) Interruptores de circuitos*. Los interruptores de circuitos localizados en interiores deberán consistir de unidades celulares recintadas en metal o resistentes al fuego. En localizaciones accesibles solo a personal competente, está permitido el montaje abierto de interruptores de circuitos. Deberá proveerse un medio de indicar la posición de cerrado y abierto de los interruptores de circuitos.

(ii) *Bloques de fusibles*. Los bloques de fusibles instalados en edificios o bóvedas de transformador deberán ser de un tipo identificado para el propósito. Deberán estar fácilmente accesibles para la sustitución de los fusibles.

(iii) *Medios de aislación de equipo*. Deberá proveerse un medio para aislar completamente equipo para inspección y reparaciones. Los medios de aislación que no estén diseñados para interrumpir la corriente de carga del circuito, deberán estar interconectado con un interruptor de circuito, o provisto con un letrero de advertencia contra el abrirlos bajo carga.

(3) *Equipo móvil y portátilC(i) Conexiones de cables de energía a máquinas móviles*. Deberá proveerse un recinto de metal en la máquina móvil para recintar los terminales de los cables de energía. El recinto deberá incluir provisión para una conexión sólida para que los terminales de alambre a tierra pongan a tierra efectivamente el armazón de la máquina. El método de terminación de cable usado deberá evitar cualquier halón o tirón de cables del tensor de las conexiones eléctricas. El recinto deberá tener provisión para cerrar de modo que sólo personas competentes autorizadas puedan abrirlo, y deberá estar marcado con un letrero de advertencia de la presencia de partes energizadas.

(ii) *Resguardando partes vivas*. Todas las partes energizadas del control o conmutación deberán estar recintadas en gabinetes o recintos de metal efectivamente puestos a tierra. Los interruptores de circuito y equipo protector deberán tener los medios de operación proyectándose a través de los gabinetes o recintos de metal, de modo que estas unidades pueden ser reajustados sin que tenga que abrirse las puertas cerradas. Los recintos y gabinetes de metal deberán estar cerradas de manera que sólo personas competentes autorizadas tengan acceso y deberán estar marcadas con un letrero de advertencia de la presencia de partes energizadas. Las juntas de anillo colector en máquinas del tipo giratorio (palas, dragalinas, etc), deberán estar resguardadas.

(4) *Instalaciones para túnelC(i) Aplicación*. Las disposiciones de este párrafo aplican a instalación y uso de distribución y equipo de utilización de alto voltaje que esté asociado a túneles y que sea portátil y/o móvil, tal como subestaciones, remolque, carros, palas móviles, dragalinas, montacargas, taladros, dragas, bombas con vertidores y excavadores bajo tierra.

(ii) *Conductores*. Los conductores en túneles deberán ser instalados en uno o más de los siguientes:

(A) Tubos de conducción de metal u otras vía de conducción de metal,

(B) Cable tipo MC, o

(C) Otros cables multiconductores apropiados.

Los conductores también deberán estar localizados o guardados como para protegerlos de daño físico. Los cables multiconductores portátiles pueden suplir a equipo móvil. Deberá tenderse un conductor de puesta a tierra para el equipo con conductores de circuitos dentro de la vía de conducción de metal, o dentro del revestimiento del cable multiconductor. El conductor de puesta a tierra para el equipo puede ser aislado o sin revestimiento.

(iii) *Resguardando partes vivas*. Los terminales sin revestimiento de transformadores, controladores de metal y otro equipo deberá estar recintado para evitar contacto accidental con partes energizadas. Los recintos para usarse en túneles deberán ser a prueba de goteras de interperie o sumergible, según requerido por la condiciones ambientales.

(iv) *Medios de desconexión*. Deberá instalarse un medio de desconexión que abra simultáneamente todos los conductores bajo tierra en cada localización de transformador a motor.

(v) *Puesta a tierra y conexión*. Todas las partes de metal no energizadas de equipo eléctrico y de conducción y cubiertas de cable deberán estar puestas a tierra y ligado a todos los tubos de metal y raíles en el pórtico y a intervalos que no excedan a 1,000 pies (305 m) a través del túnel.

(b) *Circuitos Clase 1, Clase 2 y Clase 3, control remoto, señales y de energía limitadaC(1) Clasificación*. Los circuitos Clase 1, Clase 2 o Clase 3 de control remoto, señal, o circuitos de limitación de energía se caracterizan por su uso y limitación de energía eléctrica, que las diferencia de los circuitos de luz y energía. Estos circuitos están clasificados de acuerdo con su voltaje y limitaciones de energía respectivas, según resumido en los párrafos (b)(1)(i) al (b)(1)(ii) de esta sección.

(i) *Circuitos Clase 1C(A).* Un circuito Clase 1 de energía limitada es suplido de una fuente que tenga una salida clasificada de no más de 30 voltios y 1,000 voltios-amperios.

(B) Un circuito Clase 1 de control remoto, o un circuito de señales Clase 1 tienen un voltaje que no excede a 600 voltios; sin embargo la salida de energía de la fuente no necesita ser limitada.

(ii) *Circuitos Clase 2 y Clase 3C(A).* La energía para circuitos Clase 2 y Clase 3 está limitada ya inherentemente (en el cual no se requiere protección de sobrecorriente o por una combinación de protección de fuente de energía y sobrecorriente).

(B) El máximo voltaje de circuito es 150 voltios AC a DC para una fuente de energía inherentemente limitada Clase 2 y 100 voltios AC o DC para una fuente de energía Clase 3 limitada por protección de sobrecorriente.

(C) El máximo voltaje de circuito es 30 voltio AC y 60 voltios DC para una fuente de energía Clase 2 limitada por protección de sobrecorriente, y 150 voltios AC o DC para una fuente de energía Clase limitada por protección de sobrecorriente.

(iii) *Aplicación*. Los máximos voltajes de circuitos en los párrafos (b)(1)(i) y (b)(1)(ii) de esta sección aplican a fuentes de energía AC sinuosidad a DC continua y donde no es probable que ocurra contacto mojado.

(2) *Marcado*. No deberá usarse una unidad de suministro de energía Clase 2 o Clase 3, a menos que esté marcado en forma duradera donde sea claramente visible para indicar la clase de suministro y su clasificación eléctrica.

(C) *Sistema de comunicaciónC(1) Alcance*. Estas disposiciones para sistemas de comunicación aplican a sistemas tales como circuitos telefónicos conectados y no conectados a estación central, equipo de transmisión y recepción de radio y alambrado exterior para alarmas de fuego y contra robos y sistemas de estación central similares. Estas instalaciones no necesitan cumplir con las disposiciones de las ' ' 1926.403 a 1926.408 (b), excepto la ' 1926.404(e)(1)(ii) y Sección 1926.407.

(2) *Dispositivos de protecciónC(i) Circuitos expuestos a conductores de energía*. Los circuitos de comunicación localizados de manera que queden expuestos a contacto accidental con conductores de luz o energía que operen a sobre 300 voltios deberán tener cada circuito así expuesto de un protector aprobado.

(ii) *Entrada de antena*. Cada conductor de una entrada de una antena exterior debe estar provisto con una unidad de descarga de antena u otro medio que pueda drenar las cargas estáticas del sistema de antena.

(3) *Localización del conductorC(i) Fuera del edificio*.C(A) Receptores de cables de caída de antena o de entrada de distribución adheridos a edificios y conductores de entrada a transmisores de radio deberán ser instalados de modo que se evite la posibilidad de contacto accidental con conductores de luz eléctrica o energía.
(B) El espacio libre entre conductores de entrada y cualquier conductor de protección contra rayos no deberá ser menor de 6 pies (1.83 m).

(ii) *En postes*. Donde sea factible, los conductores de comunicación en postes deberán estar localizadas bajo los conductores de luz o energía. Los conductores de comunicación no deberán estar adheridos a una cruceta

que lleve conductores de luz o energía.

(iii) *Dentro de edificios*. Las antenas interiores, entradas y otros conductores de comunicación adheridos como conductores abiertos al interior de edificios deberá estar localizados al menos a dos pulgadas (50.8 m) de conductores de cualquier circuito de luz o energía Clase 1, a menos que se emplee un método especial o igualmente protector de separación de conductor.

(4) *Localización de equipo*. Las estructuras de metal externas que sostengan antenas, así como antenas que se sostengan así mismo, tales como unas verticales o estructuras dipolares, deberán estar localizadas tan lejos de conductores de luz y energía eléctrica y circuitos de sobre 150 voltios a tierra, sobresuspendidos, según sea necesario para evitar la posibilidad de que se caiga la antena o estructura dentro o hacer contacto accidental con tales circuitos.

(5) *Puestas a tierraC(i) Conductores de entrada*. Si expuestos a contacto con conductores de luz o energía eléctrica. el revestimiento de metal de los cables de arcos que entren al edificio deberán estar puestos a tierra, o deberán estar interrumpidos cerca de la entrada al edificio por una conexión aislante o dispositivo equivalente. Donde se usen dispositivo protectores, deben estar puestos a tierra.

(ii) *Estructuras de antena*. Los mástiles y estructuras de metal que sostengan antenas deberán estar permanente y efectivamente puestos a tierra, sin empalmes o conexiones en el conductor de puesta a tierra.

(iii) *Recintos de equipo*. Los transmisores deberán estar recintados en un marco o parrilla de metal, o separado del espacio de operación por una barrera de la cual todos los postes metálicos estén efectivamente conectadas a tierra. Todas las mangas y controles externos de metal, accesibles al personal de operación deberán estar efectivamente puestos a tierra. El equipo desenergizado y los recintos deberán considerarse puestos a tierra donde estén conectados a un cable coaxial con un revestimiento metálico efectivamente puesto a tierra.

(Los requisitos de recopilación de información contenidos en el párrafo (b)(2) donde aprobado por la Oficina de Administración y Presupuesto bajo el número de control 1218-0130).

' 1926.409-1926.415 [Reservado]

Prácticas de trabajo relacionados con seguridad.

' 1926.416 Requisitos Generales.

(a) *Protección de empleadosC(1)* Ningún patrono deberá permitir que un empleado trabaje en proximidad tal a cualquier parte de un circuito de energía eléctrica que el empleado pueda hacer contacto con el circuito de

energía eléctrica en el curso del trabajo, a menos que el empleado esté protegido contra choque eléctrico mediante la desenergización del circuito y su puesta a tierra efectivamente mediante aislación u otro medio.

(2) En áreas de trabajo donde la localización exacta de líneas de energía eléctrica subterráneas sea desconocida, los empleados que usen trepanos, barra u otras herramientas de mano que puedan hacer contacto con una línea deberán estar provistas con guantes protectores aislantes.

(3) Antes de que empiece el trabajo ael patrono deberá cerciorarse mediante indagación u observación directa o por instrumentos si alguna parte de un circuito de energía eléctrica energizada, expuesto o tapado, está localizado de manera que la ejecución del trabajo pueda poner a cualquier persona, herramienta o máquina en contacto físico o eléctrico con el circuito de energía eléctrica. El patrono deberá fijar y mantener letreros de advertencia apropiados donde existan tales circuitos. El patrono deberá advertir a los empleados de la localización de tales líneas los riesgos envueltos, y las medidas de protección a tomarse.

(b) *Pasadizos y espacios abiertosC(1)* Deberá proveerse barreras u otros medios de resguardo para asegurar que el espacio de trabajo para el equipo eléctrico no sea usado como pasadizos durante períodos cuando las partes energizadas de equipo eléctrico estén expuestos.

(2) Los espacios de trabajo, pasadizos, y localizaciones similares deberán mantenerse libre de cordones para no crear un riesgo para los empleados.

(c) *Clasificación de cargas*. En instalaciones existentes, no deberá hacerse cambios en la protección de circuitos para aumentar la carga en exceso de la capacidad de la carga del alambrado de circuitos.

(d) *Fusibles*. Donde los fusibles sean instalados o removidos con uno o ambos terminales energizados, deberá usarse herramientas aisladas especiales para el voltaje.

(e) *Cordones y cables.* (1) No deberá usarse cordones o cables eléctricos desgastados o deshilachados.

(2) Los cordones de extensión no deberán ser asegurados con grapas, colgados de clavos o suspendidos por alambres.

' 1926.417 Cierra y Etiquetado.

(a) *Controles*. Los controles que hayan de ser desactivados durante el curso del trabajo en equipo energizado, o no, o circuito, deberán estar etiquetados.

(b) *Equipo y circuitos*. El equipo o circuitos que estén desenergizados deberá volverse inoperante y deberá tener un etiqueta añadido a todos los puntos donde tal equipo y circuitos puedan ser energizados.

(c) *Etiquetas.* Deberá colocarse etiquetas para identificar claramente el equipo y circuitos en los que se esté trabajando.

' 1926.418 -1926.430. [Reservado]

Mantenimiento relacionado con Seguridad y Consideraciones Ambientales

' 1926.431 Mantenimiento de Equipo.

El patrono deberá garantizar que todos los componentes de alambrado y equipo de utilización en localizaciones peligrosas estén mantenidas en condición a prueba de polvo, de ignición y de explosión, según sea apropiado. No deberá haber tornillos sueltos o ausentes, obturadores, conexiones filamentados, sellos, u

otros impedimentos a una condición herméticas.

' 1926.432 Deterioro ambiental del equipo.

(a) Agentes deteriorantesC(1) A menos que esté identificado para uso en el ambiente de operación, ningún conductor o equipo deberá estar localizado:

(i) En localización húmedas o mojadas;

(ii) Donde estén expuestos a gases, emanaciones, vapores, líquidos , u otros agentes que tengan efecto deteriorante en los conductores o equipo, o

(iii) Donde estén expuestos a temperaturas excesivas.

(2) El equipo de control, equipo de utilización y conductores de barras aprobados para el uso en localizaciones secas solo deberán estar protegidos contra daño de intemperie durante la construcción del edificio.

(b) *Protección contra corrosión*. Las vías de conducción de metal, armaduras de cables, cajas, revestimiento de cable, gabinetes, codos, acoplamiento, accesorios, sostenes y herrajes de sostén deberán ser de materiales apropiados para el ambiente en el cual hayan de ser instalados.

' 1926.433 1926.440. [Reservado]

Requisitos de Seguridad para Equipo Especial

' 1926.441 Baterías y cargado de baterías.

(a) *Requisitos generales*C(1) Las baterías del tipo sin sellado deberán estar localizadas en recintos con aberturas exteriores, o en cuartos ventilados y deberá estar arreglado como para evitar el escape de humo, gases y rocío de electrolito a otras áreas.

(2) Deberá proveerse ventilación para garantizar la difusión de los gases de la batería y evitar la acumulación de una mezcla explosiva.

(3) Los pasillos y bandejas deberán ser substanciales y estar tratadas para hacerlas resistentes al electrolito.

(4) Los pisos deberán ser de construcción resistente al ácido, a menos que estén protegidos de acumulaciones ácidas.

(5) Deberá proveerse protectores de cara, delantales y guantes de goma para trabajadores que manejen ácidos o baterías.

(6) Deberá proveerse facilidades para empapar rápidamente los ojos y el cuerpo dentro de 25 pies (7.62 m) de área de manejo de baterías.

(7) Deberá proveerse facilidades para inundar y neutralizar electrolito derramado y para protección contra el fuego.

(b) *Cargado*C(1) Las instalaciones de cargado de batería deberán estar localizadas en áreas designadas para ese propósitos.

(2) El aparato de cargar deberá estar protegido de daño por camiones.

(3) Cuando las baterías estén siendo cargadas, las tapas de la aberturas deberán mantenerse en su sitio para evitar las salpicaduras de electrolito. Las tapas de aberturas deberán mantenerse en condición de funcionamiento.

' 1926.442-1926.448 [Reservado]

Definiciones

' 1926.449 Definiciones aplicables a esta subparte.

Las definiciones dadas en esta sección aplican a los términos usados en la Subparte K. Las definiciones dadas aquí para "aprobado", y "persona competente" aplican en vez de las definiciones en la ' 1926.32, para el uso de estos términos en la Subparte K.

Aceptable. Una instalación o equipo es aceptable para el Secretario Auxiliar del Trabajo y aprobado dentro del significado de la Subparte K.

(a) Si está aceptado, o certificado o listado o etiquetado o de otro modo determinado que es seguro por un laboratorio de pruebas capaz de determinar la conveniencia de materiales y equipo para instalación y uso de acuerdo con esta norma; o

(b) Con respecto a una instalación o equipo de una clase que ningún laboratorio de prueba competente acepte, certifique, liste, etiquete o determine que es seguro o si inspeccionado o probado por otra agencia federal, o por una autoridad estatal, municipal u otra autoridad local responsable de poner en rigor las disposiciones de seguridad ocupacional del Código de Electricidad Nacional y hallado en cumplimiento con esas disposiciones; o

(c) Con respecto a equipo hecho a la medida, o instalaciones que sean diseñadas, fabricados para y destinadas al uso por un cliente particular, si se determina que es seguro para el uso a que se le destina por su manufactura en base a la información de prueba que el patrono mantenga y tenga accesible para inspección al Secretario Auxiliar y sus representantes autorizados.

Aceptado. Una instalación "aceptada" si ha sido inspeccionada y encontrada que es segura por un laboratorio de pruebas competente.

Accesible. (Según aplicado a método de alambrado). Capaces de ser removidos o expuestos sin dañar la estructura o terminado del edificio o no permanentemente encerrado por la estructura o terminado del edificio. (Ver tapado y expuesto).

Accesible. (Según aplicado a equipo. Que admite acercamiento próximo, no guardado por puertas cerradas, elevación u otro medio efectivo (Ver fácilmente accesible).

Amperaje. La corriente en amperios que un conductor puede cargar continuamente bajo las condiciones de uso sean exceder a la capacidad de temperatura.

Enseres. Equipo de utilización, generalmente distinto del industrial, normalmente construídos en tamaños o tipos regularizados, que es instalado o conectado como una unidad para llevar a cabo una o más funciones.

Aprobado. Aceptable para la autoridad que pone en vigor esta Subparte. La autoridad que hace obligatorio esta Subparte es el Secretario Auxiliar del Trabajo para Seguridad y Salud Ocupacional. La definición de "aceptable" indica qué es aceptable para el Secretario Auxiliar del Trabajo, y es por lo tanto aprobado dentro del significado de esta Subparte.

Askarel. Un término genérico para un grupo de hidrocarbono clorinados sintéticos no inflamables, usados como medio aislante eléctrico. Se usan varios tipos de composición de aislantes. Bajo condiciones de proyección de arco los gases producidos, mientras predominantemente de cloruro de hidrógeno, no combustible, puede incluir cantidades variables de gases combustibles dependiendo del tipo askarel.

Tapón de enchufe (Casquillo de tapón)(Casquillo). Un dispositivo el cual, mediante la inserción en un receptáculo, establece conexión entre los conductores del cordón flexible adherido y los conductores conectados permanentemente al receptáculo.

Automático - Que actúa por sí mismo, operando mediante su propio mecanismo usado es accionado mediante alguna influencia impersonal como por ejemplo un cambio en la fuerza, presión, temperatura, o configuración mecánica de la corriente.

Conductor desnudo. Ver "Conductor"

Ligado - La junta permanente de partes metálicas para una vía eléctricamente conductora que asegure la cantidad eléctrica y la capacidad para conducir en forma segura cualquier coriente que tenga posibilidad de serle impuesto.

Puente de conexión. Un conductor confiable para garantizar la conductividad eléctrica requerida entre partes de metal que se requiera estén eléctricamente conectados.

Circuito derivado. Los conductores de circuitos entre el dispositivo final de sobrecorriente que protegen el circuito y la(s) salida(s).

Edificio. Una estructura rígida sola, o que esté separada de estructura contiguas por muros cortafuegos con todas las aberturas protegidas de ahí, por puertas contra incendio aprobadas.

Gabinete. Un recinto diseñado para montaje de superficie, o encargado y provisto de un marco, palletes o terminado del cual pueda colgarse una o más puertas de giratorias.

Certificado. El equipo está "certificado" si:

(a) Ha sido probado y hallado por un laboratorio de pruebas competente como que cumple con las normas de

pruebas aplicables, o que es seguro para usarse de una manera especifica; y

(b) Es de una clase cuya producción es periódicamente inspeccionada por un laboratorio de prueba competente. El equipo certificado debe llevar una etiqueta, u otro expediente de certificación.

Interruptor de circuito (a)C(600 voltios nominal o menos) - Un dispositivo diseñado para cubrir y cerrar un circuito por medios no automáticos y para abrir el circuito automático en una sobrecorriente predeterminada sin lesión a si mismo, cuando es aplicado con propiedad dentro de su capacidad.

(b) (Sobre 600 voltios nominal). Un dispositivo conmutador capaz de hacer, cargar e interrumpir corriente bajo condiciones normales de circuito, y también de hacer, cargar por un tiempo especificado e interrumpir corriente bajo condiciones anormales especificadas de circuito, tales como la de un corto circuito.

Localizaciones Clase 1. Localizaciones Clase 1 son aquellas en las cuales gases o vapores inflamables puedan estar presente en el área en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o inflamables. Las localizaciones Clase I, incluyen lo siguiente:

(a) Clase I, División 1. Una localización Clase I, División 1, es una localización:

(1) En las cuales concentraciones inflamables de gases o vapores inflamables pueden existir bajo condiciones normales de operación; o

(2) En las cuales concentraciones inflamables de tales gases o vapores puedan existir frecuentemente debido a operaciones de reparación y mantenimiento o debido a fuego; o

(3) Donde operaciones fallidas o roturas de equipo, o procesos puedan liberar concentraciones inflamables de gases o vapores inflamables y puedan también causar el fallo momentáneo del equipo eléctrico.

NOTACEsta clasificación usualmente incluye localizaciones donde líquidos volátiles, inflamables o gases licuados inflamables son transferidos de un envase a otro, interiores de cabinas de asperjas y áreas en la vecindad de operaciones de rociado y pintura donde se usen solventes inflamables volátiles, sitios que contengan tanques abiertos o tanques de líquidos inflamables volátiles; cuartos de secado o compartimientos para la evaporación de solventes inflamables, cuartos de bombas inadecuadamente ventilados para gases inflamables o para líquidos volátiles inflamables, y toda otra localización donde concentraciones inflamables de vapores o gases tengan la posibilidad de ocurrir en el curso de operaciones normales.

(b) Clase 1, División 2. Una localización Clase 1, División 2, es una localización:

(1) En la cual se manejan, procesan o usan líquidos inflamables volátiles, o gases inflamables pero en la cual los líquidos, gases o vapores peligrosos estarán normalmente confinados dentro de envases cerrados, o sistemas cerrados del cual puedan escapar sólo en caso de rotura accidental de tales envases o sistemas o en caso de operación anormal de equipo; o

(2) Donde concentraciones inflamables de gases o vapores sean normalmente prevenidas por ventilación mecánica positiva y que puedan volverse peligrosas a través de fallas u operaciones anormales del equipo de ventilación; o

(3) Que es adyacente a una localización Clase I, División 1, y la cual se pueda comunicar ocasionalmente concentraciones inflamables de gases o vapores a menos que tales comunicaciones sean evitados por

ventilación a presión positiva adecuada de una fuente de aire limpio y se provea salvaguardias contra fallas de ventilación.

NOTACEsta clasificación usualmente incluye localizaciones donde se use líquidos volátiles inflamables o vapores o gases o vapores inflamables, pero que podrían volverse peligrosos sólo en casos de un accidente, o en alguna condición de operación inusual.

La cantidad de material inflamable que puede escapar en caso de accidente, la adecuacidad del equipo de ventilación, el área total envuelta y el historial de la industrial o negocio con respecto a explosiones o fuegos son todos factores que ameritan consideración en determinar la clasificación y extensión de cada localización.

Las tuberías son válvulas, grietas, metros y dispositivos similares, ordinariamente no introducirían una condición peligrosa que se usen para líquidos o gases inflamables. Las localizaciones usadas para almacenaje de líquidos inflamables o gases licuados o comprimidos en envases sellados, no serían normalmente considerados peligrosos a menos que también estuvieran sujetos a otras condiciones peligrosas a menos que también estuviesen sujetos a otras condiciones peligrosas.

Los conductores eléctricos y sus recintos asociados separados de fluídos de procesos por un solo sello o barrera, están clasificados como una localización, División 2, si el exterior del conducto portacables y los recintos es una localización no peligrosa.

Localización Clase II. Las localizaciones Clase II son aquellas que son peligrosas debido a la presencia de polvo combustible. Las localizaciones Clase II, incluyen lo siguiente:

(a) *Clase II, División 1- Una localización Clase II, División 1, es una localización:*

(1) Donde el polvo combustible esté o pueda estar en suspensión en el aire bajo condiciones normales de operación, en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas inflamables; o

(2) Donde fallas mecánicas u operación anormal de maquinaria o equipo pueda causar que tales mezclas explosivas o inflamables se produzcan y también puedan proveer una fuente de ignición a través de fallas simultáneas de equipo eléctrico, operación de dispositivos de protección, o por otras causas, o

(3) En el cual polvo combustible de naturaleza eléctricamente conductiva pueda estar presente.

NOTACLos polvos combustibles que no son conductores eléctricos, incluye polvo producidos en el manejo y procesado de granos, productos de granos, azúcar pulverizada y cocoa, huevos secos, polvos de leche, especies pulverizadas, almidones y pastas, harinas de papa y madera, harinas alcósas de frijoles y semillas, heno seco y otros materiales orgánicos que puedan producir polvos combustibles cuando se procesa o manejan. Los polvos que contengan magnesio o aluminio son particularmente peligrosos y el uso es de extrema cautela es necesario para evitar ignición y explosión.

(b) *Clase II, División 2.* Una localización Clase II, División 2, es una localización en la cual:

(1) Los polvos combustibles no estarán normalmente en suspensión en el aire en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o inflamables y la acumulaciones de polvo son normalmente insuficiente para interferir con la operación normal de equipo eléctrico u otro aparato; o

(2) El polvo puede estar en suspensión en el aire como resultado de disfunción infrecuente de equipo de manejo o procesado, y acumulaciones de polvo que resulten de ahí pueden ser inflamables por operación anormal, o fallo del equipo eléctrico u otro aparato.

NOTACEsta clasificación incluye localizaciones donde las concentraciones de polvo suspendido no serían probables, pero donde se pudieran formar acumulaciones de polvo sobre o en la vecindad del equipo eléctrico. Estas áreas pueden contener equipo del cual puedan escapar cantidades apreciables de polvo bajo condiciones anormales de operación a estar adyacente a una localización Clase II, División 1, según descrito anteriormente, dentro de la cual una concentración de polvo explosivo o inflamable puede ser puesto en suspensión bajo condiciones de operación anormales.

Localizaciones Clase III. Las localizaciones Clase III son aquellas que son peligrosas debido a la presencia de fibras o volantes fácilmente inflamables pero en las cuales tales fibras o volantes no es probable que estén en suspensión en el aire en cantidades suficientes para producir mezclas inflamables. Las localizaciones Clase III incluyen lo siguiente:

(a) *Clase III, División 1.* Una localización Clase III, División 1, es una localización en la cual se manejan, manufacturan o usen fibras o materiales fácilmente inflamables que produzcan volantes combustibles.

NOTACLas fibras y volantes fácilmente inflamables incluyen rayón, algodón (incluyendo borras y desechos de algodón), sisal, o henequín, estle, yute, cáñamo, sirgo, fibra de cacao, estopa, desechos de hapak embalado, musgo español, serrín, virutas, astillas de madera, u otro material de naturaleza similar.

(b) *Clase III, División 2*. Una localización Clase III, División 2 es una localización en la cual se almacenen o manejen fibras fácilmente inflamables excepto en proceso de manufactura.

Anillos de recolección. Un anillo de recolección es una junta de anillo de deslizamiento para transferir energía eléctrica de miembros estacionarios o rotantes.

Tapado. Que se vuelve inaccesible por la estructura o terminado del edificio. Los alambres en vías de conducción tapados, se consideran tapados, aunque puedan volverse accesibles removiéndolas (Ver "Accesible. Según aplicado a métodos de alambrado").

*Conductor*C(a) Pelado. Un conductor que no tenga cubierta o aislante eléctrico alguno.

(b) *Cubierto.* Un conductor revestido dentro de material de composición o espesor que no sea reconocido como aislante eléctrico.

(c) *Aislado.* Un conductor revestido dentro de material de composión y espesor que esté reconocido como aislante eléctrico.

Controlador. Un dispositivo o grupo de dispositivos, que sirve para gobernar en alguna manera predeterminada, la energía eléctrica que se lleva al aparato al cual está conectado.
Conductor cubierto. Ver "Conductor"

Disyuntor (sobre 600 voltios nominal). Una junta de un soporte de fusibles con un portafusible, o carga fusible en hoja de desconexión. El portafusible o cargafusible puede incluir un elemento conductor (eslabón de fusible), o puede actuar como la hoja de desconexión por la inclusión de un miembro no fusible.

Caja de disyunción. Un recinto diseñado para montar en superficie y tener puertas giratorias o cubiertas aseguradas directamente a, y empotradas con las paredes propias de la caja (Ver "Gabinete").

Localización húmeda. Ver "Localización"

Frente muerto. Sin partes vivas expuestas a una persona en el lado de operación del equipo.

Dispositivo. Una unidad de un sistema eléctrico, con la intención de cargar, pero no de utilizar, energía

eléctrica.

Medios de desconexión. Un dispositivo, o grupo de dispositivos, u otros medios por el cual los conductores de un circuito pueden ser desconectados de su fuente de suministros.

Conmutador de desconexión (o aislación). (Sobre 600 voltios, nominal). Un dispositivo conmutador mecánico usado para aislar un circuito o equipo de su fuente de energía.

Localización seca. Ver "Localización".

Recinto. Rodeado por una carga, albergue, verjas, o paredes que evitarán que las personas hagan contacto accidental con partes energizadas.

Recinto. La caja o albergue de aparato, o la cerca o paredes que rodeen una instalación, para evitar que el personal haga contacto accidental con partes energizadas, o para proteger el equipo de daño físico.

Equipo. Un término general que incluye material guarniciones, enseres, accesorios, y cosas tales usadas como parate de o en conexión con una instalación eléctrica.

Conductor a tierra para el equipo. Ver "Conductor a tierra, equipo"

Aparato a prueba de explosión. Aparto instalado en una caja que sea capaz de soportar una explosión de un gas o vapor especificado que pueda ocurrir dentro de ella y de evitar la ignición de un gas o vapor especificado que rodee el recinto por llamas, flamas o explosión del gas o vapor adentro y que opera a una temperatura externa tal que no pueda encender una atmósfera inflamable que la rodee.
Expuesto. (Según aplicado a partes vivas). Capaz de ser inadvertidamente tocado, o de ser acercado más de la distancia segura por una persona. Se aplica a partes que no estén apropiadamente guardadas, aisladas o electroaisladas. (Ver "Accesible y cubierto").

Expuesto. (Según aplicado o métodos de alambrado). Sobre pegado a una superficie o detrás de paneles designados para permitir acero. (Ver accesible. [Según aplicado a métodos de alambrado]).

Expuesto. (Para propósito de la ' 1926.408(d), Sistemas de comunicación). Donde el circuito esté en posición tal que en caso de fallo de sus soportes, o aislación, puede resultar en contacto con otro circuito.

Externamente operable. Capaz de ser operado sin exponer el operador a contacto con partes vivas.

Alimentador. Todo conductor de circuito entre equipo de servicio, o el cuadro de distribución generador de una planta aislada, y el dispositivo de sobrecorriente del circuito derivado final.

Alambrado en festón. Un cordón de luces exteriores sobresuspendido entre dos puntos con una separación de mide 15 pies (4.57 m).

Adoptado. Un accesorio tal como contratuercas o casquillos u otra parte de sistema de alambrado, cuya intensión primordial es ejercer una función mecánica, más que eléctrica.

Fusible (Sobre 600 voltios, nominal). Un dispositivo protector de sobrecorriente con una parte de fusible que

abre el circuito que haya calentado y cortado, por el paso de la sobrecorriente a través de ello. Un fusible comprende todas las partes que forman una unidad capaz de llevar a cabo las funciones prescritas. Puede o no ser el dispositivo completo necesario para conectarlo a un circuito eléctrico.

Conectar a tierra. Una conexión conductora, intencional o accidental, entre un circuito o equipo eléctrico y la tierra o algún cuerpo conductor que sirva en lugar de la tierra.

Conectado a tierra. Conectado a tierra o a algún cuerpo conductor sirva en lugar de tierra.

Conectado a tierra. efectivamente. (Sobre 600 voltios, nominal). Permanentemente conectado a la tierra a través de una conexión a tierra de impedancia suficiente baja y que tenga suficiente amperajes que la corriente de falla de puesta a tierra que pueda ocurrir no pueda acumularse a voltaje peligrosos al personal.

Conductor puesto a tierra. Un sistema o conductor de circuito que esté intencionalmente conectado a tierra.

Conductor a tierra. Un conductor usado para conectar equipo o el circuito conectado a tierra de un sistema de alambrado a un electrodo o electrodos puestos a tierra.

Conductor a tierra equipo. Un conductor usado para conectar las partes de metal que no carguen corriente, del equipo más de conducción y otros recintos al conductor a tierra de sistema y/o el conductor de electrodo a tierra al equipo de servicio o a la fuente de un sistema separadamente derivado.

Conductor de electrodo a tierra. El minúsculo conductor usado para conectar el electrodo de conexión a tierra al conductor a tierra para el equipo y/o el conductor a tierra del circuito al equipo de servicio o a la fuente de un sistema separadamente derivado.

Interruptor de circuito de falla de puesta a tierra. Un dispositivo para la protección del personal que funciona para desenergizar un circuito, o posición de él, dentro de un período establecido de tiempo cuando una corriente a tierra excede algún valor predeterminado que sea menor que el requerido para operar el dispositivo protector de sobrecorriente del circuito de suministro.

Resguardado - Cubierto, escudo, cercado, recintado o de otro modo protegido por medio de cubiertas, cajas, barreras, alambreras, palletes o plataformas para evitar la posibilidad de aproximación a un punto de peligro, o a contacto con personas u objetos.

Pozo de izar - Cualquier pozo de ascensor, escotilla, agujero de pozo u otra abertura vertical o espacio en el cual un elevador o montacarga esté designado a operar.

Identificado (conductores o terminales). Identificado, según usado en referencia a un conductor o su terminal , significa que tal conductor o terminal pueda ser reconocido como conectado a tierra.

Identificado (para el uso). Reconocido como apropiado para el propósito específico, función, uso ambiente, aplicación, etc. donde se describe como un requisito esta norma. Lo apropiado del equipo para un propósito, ambiente o aplicación específica, es determinado por un laboratorio de pruebas competente donde tal identificación incluye etiquetado o listado.

Conductor aislado. Ver "Conductor".

Interruptor (Sobre 600 voltios, nominal). Un interruptor capaz de hacer, cargar, e interrumpir corrientes especificados.

Equipo intrénsecamente seguro, y alambrado asociado. Equipo alambrado asociado en el cual cualquier chispa o efecto terminal producido normalmente o en condiciones especificadas de fallo, es incapaz, bajo ciertas condiciones prescitas de prueba, de causar ignición de una mezcla de material inflamable o combustible en aire en su concentración más fácilmente inflamable.

Aislado - No fácilmente accesible a personas a menos que se use medios especiales para el acceso.

Sistema de energía aislado. Un sistema que comprende un transformador aislante, o su equivalente, un monitor aislador de línea y sus conductores de circuitos sin conexión a tierra.

Etiquetado..Equipo o materiales a los cuales se haya añadido una etiqueta, símbolo u otra marca de identificación de un laboratorio de prueba competente que indique cumplimiento con las normas apropiadas o ejecución de una manera especificada.

Tomacorriente de alumbrado. Un tomacorriente con la intención de conexión directa con un portalámparas, una instalación de alumbrado o un cordón colgante terminado en un portalámparas.

Listado. Equipo o materiales incluídos en una lista, publicada por un laboratorio de pruebas competente cuyo listado establezca que el equipo o materiales con las normas apropiadas o ha sido probado y encontrado convenientemente para usarse de una manera especificada.

LocalizaciónC(a) Localización húmeda - Localización parcialmente protegidas bajo escudo o campana, maquinarias, portátiles techados abiertos y localizados semejantes y localizaciones interiores sujetas a grados moderados de humedad, tales como algunos sótanos. b)

Localización seca. Una localización que normalmente no esté sujeta a humedad. Una localización clasificada como seca puede estar temporeramente sujeta a humedad como en el caso de un edificio en construcción.

(c) *Localización mojada.* Instalaciones bajo tierra o en bajas de concreto o mampostería en contacto directo con la tierra y localización sujetas a saturación con agua u otros líquidos tales como localizaciones expuestas a interperie y desprotegidas.

Rayos X móviles. Equipo de Rayos X montados sobre una base permanente con ruedas y/o rolletes para moverse mientras esté completamente ensamblado.

Centro de control de motor. Una junta de uno o más recintados que tengan una barra distribuidora de energía común y principalmente contenga unidades de control de motor.

Tomacorriente. Un punto en el sistema de alambrado, en el cual se tome corriente para suplir el equipo de utilización.

Sobrecorriente. Cualquier corriente en exceso de la capacidad de corriente de equipo, o del amperaje de un conductor. Puede resultar de sobrecarga (ver definición), cortacorriente o fallo de puesta a tierra. Una

corriente en exceso de la capacidad puede ser acomodada por cierto equipo y conductores para una serie dada de condiciones. De ahí que las reglas para protección de sobrecorriente son específicas para situaciones particulares.

Sobrecarga. La operación de equipo en exceso de la capacidad normal de la carga completa, o de un conductor en exceso de un amperaje clasificado que cuando persiste por un tiempo suficiente causaría daño o sobrecalentamiento peligroso. Una falla tal como un cortacorriente, o fallo de puesta a tierra, no es una sobrecarga (Ver sobrecorriente).

Cuadro de distribución. Un panel único, o grupo de unidades de panel designado para ensamblarse en forma de panel único, incluyendo barras de distribución, dispositivos de sobrecorriente automáticos, y con o sin conmutadores para control de luz, calor o circuitos de energía, diseñado en un gabinete o caja de interruptor, colocado en o contra una pared o tabique, y accesible sólo de frente (Ver "Cuadro de distribución").

Rayos X portátiles. Equipo de Rayos X diseñados para ser cargado manualmente. Fusible de energía (sobre 600 voltios, nominal). Ver "Fusible".

Tomacorriente de energía. Una junta recintada que puede incluir receptáculos, interruptores, portafusibles, conmutadores, fusibles, barras colectoras y medios de montaje de metros voltios/horas; con la intención de servir como medio de distribuir energía requerido para operar equipo móvil o temporeramente instalado.

Sistema de alambrado del establecimiento. El alambrado interior y exterior, incluyendo alambrado de energía, control y señal de circuito junto con todos los equipos, adaptadores aparatos de alambrado, permanentes y temporeros, que se extienden desde el exterior del colgante de servicio o extremo de la carga de los conductores de servicio laterales a los tomacorrientes. Tal alambrado no incluye alambrado interno a enseres, artefactos, motores, controladores, centros de control de motor, y equipo similar.

Persona competente. Una familiarizada con la construcción y operación del equipo y con los riesgos envueltos.

Laboratorio de pruebas competente. Un laboratorio de pruebas con personal y equipo apropiado que tenga capacidad para y que provea los siguientes servicios:

(a) Pruebas experimentales de seguridad para artículos de equipo y materiales a que se han referido en esta norma, para determinar el cumplimiento con las normas de pruebas apropiadas, o cumplimiento de una manera especificada;

(b) Inspeccionar el recorrido de tales artículos de equipo y materiales en fábricas, para la evaluación de productos para garantizar el cumplimiento con las normas de prueba;

(b) Evaluación de efectividad de valor a través de inspección de campo para monitorear el uso apropiado de etiqueta en productos y con autoridad para retirar, de la etiqueta en el uso de que se instale un producto peligrosos;

(d) Emplear un procedimiento controlado para identificar el equipo o materiales probados que estén listados y/o etiquetados; y

(e) Rendir informes o hallazgos honrosos que sean objetivos y sin alteración de las pruebas y métodos de prueba usados.

Conducto eléctrico. Un canal diseñado expresamente para contener alambres, cables, o barras de distribución con funciones adicionales según permitido por esta subparte. Los conductores eléctricos pueden ser de material metálico o aislante y el término no incluye conductos de metal rígido, conducto rígido no metálico, conductos metálicos intermedios conductos metálicos flexibles herméticos a líquidos, tuberías metálicas flexibles, conductos eléctricos soterrados, conductos eléctricos de peso, un metal celulares, conductos eléctricos de superficie, conductos de cables, y vía de barras de distribución.

Fácilmente accesibles. Capaz de ser alcanzado rápidamente para operación, renovación, o inspección sin requerir que aquellos a quien el fácil receso les sea requerido tengan que trepar sobre o remover obstáculos o recurrir a escaleras portátiles, sillas, etc. (Ver "Accesible").

Receptáculo. Un receptáculo es un dispositivo de contacto instalado en el tomacorriente para la conexión de un tapón de enchufe sencillo. Un receptáculo sencillo es un dispositivo de contacto único sin ningún otro dispositivo de contacto en la misma culata. Un receptáculo múltiple es un solo dispositivo que contenga dos o más receptáculos.
Toma de receptáculos. Un receptáculo donde haya uno o más receptáculos instalados.

Circuito a control remoto. Cualquier circuito eléctrico que controle cualquier otro circuito a través de una relé dispositivo equivalente.

Equipo sellable. Equipo recintado en una caja o gabinete, que esté provisto con medios de sellar, o cerrar de modo que las partes vivas no sean accesibles sin abrir el recinto. El equipo puede o no ser operable sin abrir el recinto.

Sistema separadamente derivado. Un sistema de alambrado de instalación cuya energía es derivada de generador, transformador o devanado de convertidor y no tenga conexión eléctrica directa, incluyendo un conductor de circuito puesto a tierra sólidamente conectado, para suministrar a conductores que se origine en otro sistema.

Servicio. Los conductores y equipo para llevar energía del sistema de suministro eléctrico al sistema de alambrado de la instalación servida.

Conductor de servicio. Los conductores de suministros que se entienden desde la calle principal o desde transformadores al equipo de servicio del establecimiento suplido.

Colgantes de servicio. Los conductores de servicio sobresuspendidos desde el último poste u otro soporte aéreo para, incluyendo los empalmes, si alguno que conecten a los conductores de entrada de servicio en el edificio u otra estructura.

Conductores de entrada de servicio, sistema sobresuspendido. Los conductores de servicio entre los terminales del equipo de servicio y un punto usualmente fuera del edificio, libre de paredes del edificio, donde esté unido por derivación o empalme colgante de servicio.

Conductores de entrada de servicio sistema soterrado. Los conductores de servicio entre los terminales del

equipo de servicio y el punto de conexión al servicio lateral. Donde el equipo de servicio esté localizado fuera de paredes de edificio, puede no haber conductores de entrada de servicio, o pueden estar enteramente fuera del edificio.

Equipo de servicio. El equipo necesario, usualmente consistente de un interruptor de circuitos, o conmutador y fusibles y sus accesorios localizado cerca del punto de entrada de suministro a un edificio u otra estructura, u otra área de otro modo definida, con la intención de constituir el control y medio de cierre principal de suministro.

Conducto eléctrico de servicio. La vía de conducción que recinta los conductores de entrada de servicio.

Circuito de señales. Cualquier circuito eléctrico que energize equipo de señales.

Tablero de derivación. Un panel único grande, marco o junta de paneles que tengan conmutadores, barras de derivación, instrumentos, dispositivos de sobrecorriente y otros dispositivo de protección, montados al frente,

detrás o a ambas. Los tableros de derivación están generalmente accesibles desde atrás, así como del frente, y no tienen intención de ser instalado en gabinetes (Ver "Tablero de control").

ConmutadoresC(a) Conmutador de uso general. Un conmutador destinado al uso de distribución general y circuitos derivado. Está clasificado en amperios y es capaz de interrumpir su capacidad normal en su tensión normal.

(b) *Interruptor de resorte de uso general*. Una forma de conmutador de uso general, construido de manera que pueda ser instalado en cajas importadas o en cubiertas de cargas de salida de otro modo usado en conjunción con sistemas de alambrado reconocidos por esta subparte.

(c) *Conmutador aislante.* Un comuntador destinado a aislar un circuito eléctrico de la fuente de energía. No tiene capacidad de interrupción, y está destinado a ser operado sólo después que el circuito haya sido abierto por algún otro medio.

(d) *Interruptor de circuito de motor.* Un conmutador, clasificado en caballos de fuerza, capaz de interrumpir la máxima sobrecarga de corriente de operación de un motor de la misma capacidad en caballos de fuerza que el conmutador en su voltaje nominal.

Dispositivos conmutadores (Sobre 600 voltios nominal). Dispositivos diseñados para cerrar y/o abrir uno o más circuitos eléctricos. Incluídos en esta categoría están los interruptores de circuitos, fusibles, interruptores de desconexión (o aislantes), medios de desconexión y conmutadores de interrupción.

Rayos X transportables. Equipo de Rayos X instalados en un vehículo o que pueda ser fácilmente desarmado para el transporte en un vehículo.

Equipo de utilización. Equipo de utilización significa equipo que utiliza energía eléctrica para propósitos de mecánica, química, calificación, alumbrado, o propósito útil similar.

Sistema de Utilización. Un sistema de utilización es un sistema que provea energía y luz eléctrica para el sitio de trabajo de los empleados, e incluye el sistema de alambrado y equipo de utilización de las facilidades.

Ventilado. Provisto de un medio para permitir la circulación de aire suficiente para remover un exceso de calor, emanaciones o vapores.

Líquido inflamable volátil. Un líquido inflamable volátil que tenga el punto de inflamación bajo 38°C (100°F), o cuya temperatura esté sobre su punto de inflamación o un líquido combustible Clase II que tenga una presión de vapor que no exceda a 40 psia (276 KPa) a 38°F), cuya temperatura esté sobre su punto de inflamación.

Voltaje. (De un circuito). La mayor diferencia de potencial (efectiva) de la raíz cuadrada de la media de entre cualesquiera dos conductores de circuito concernidos.

Voltaje nominal. Un valor nominal asignado a un circuito o sistema para el propósito de designar convenientemente su clase de voltaje (como 120/240, 480 Y 277, 600 etc). El voltaje actual en el cual opera un circuito pueda variar del nominal dentro de un alcance que permite la operación satisfactoria de equipo.
Voltaje a tierra. Para circuitos a tierra, el voltaje entre el conductor dado, y el punto o conductor de circuito que esté puesto a tierra; para circuitos que no estén conectados a tierra, el mayor voltaje entre el conductor dado y cualquier otro conductor del circuito.

Hermético al agua. Construido de manera que la humedad no entre a tierra.

A prueba de intemperie. Construido o protegido de manera que la exposición a la interperie no interferirá con la operación exitosa. El equipo a prueba de lluvia, hermético al agua, o hermético a la lluvia puede llevar los requisitos a prueba de interperie donde las condiciones variantes del tiempo, distintas de la humedad, tales como nieve, hielo, polvo, o temperaturas extremas, no son un factor.

Localización mojada "Ver Localización".

[FR Doc 86-15400 Filed 7-10-86; 8:45 a.m.]
BILLLING CODE 4510-26-M