

**DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS
HUMANOS
OFICINA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
(OSHO)**

**PRÁCTICAS DE TRABAJO
RELACIONADA CON
SEGURIDAD ELÉCTRICA**

Federal Register Vol. 55 No. 151, Monday, August 6, 1990/Rules and Regulations
Registro Federal Vol. 55 Núm. 151, lunes, 6 de agosto de 1990/Reglas y Reglamentos

Departamento del Trabajo

Administración de Seguridad y Salud Ocupacional

29 CFR Parte 1910

[Docket S-016]

RIN 1218-AA32

Prácticas de Trabajo Relacionadas con Seguridad Eléctrica

Agencia: Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), Departamento del Trabajo de Estados Unidos.

Acción: Regla final.

Sumario: La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), está emitiendo una nueva norma sobre prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica para la industria general. Estas regulaciones orientadas a la ejecución complementan a las normas de instalación eléctrica ya existentes. La nueva norma incluye requisitos para trabajo realizado en o cerca de partes expuestas energizadas y desenergizadas de equipo eléctrico; el uso de equipo de protección eléctrica; y el uso seguro de equipo eléctrico. El cumplimiento con estas prácticas de trabajo seguras reducirá el número de accidentes eléctricos que resultan de las prácticas de trabajo inseguras por los empleados.

OSHA también está enmendando las disposiciones misceláneas en las normas de industria general para: (1) Cambiar las regulaciones existentes referentes al 1971 National Electrical Code, de modo que se refieran en su lugar a las normas eléctricas de OSHA; (2) remover requisitos de prácticas de trabajo eléctrico existentes de otras partes de las normas de industria general, de modo que todas las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica generales estarán cubiertas en las normas de seguridad eléctrica; y (3) remover una disposición existente relacionada con construcción de las normas de seguridad eléctrica de industria general. Estos cambios promueven la uniformidad y reducen la redundancia entre las normas de industria general.

Fecha de Vigencia: La regla final, excepto por § 1910.332 entrarán en vigor el 4 de diciembre de 1990. La sección 1910.332 entrará en vigor el 6 de agosto de 1991.

Para información adicional, comuníquese con: Mr. James F. Foster; U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration, room N3637; 200 Constitution

Avenue, NW., Washington, DC 20210 (202-523-8148).

Información suplementaria:

I. Trasfondo

A. Choque eléctrico

Es bien sabido que el cuerpo humano conduce electricidad, y que si se hace contacto directo con una parte eléctricamente energizada mientras se hace contacto similar con otra superficie conductora que se mantenga en un potencial eléctrico diferente, una corriente eléctrica fluirá, entrando al cuerpo por el punto de contacto, atravesando el cuerpo y saliendo por el otro punto de contacto, usualmente la tierra. Cada año muchos trabajadores sufren dolor, lesiones y muerte de tales choques eléctricos. OSHA estima que hay más de 100 muertes eléctricas en la industria general cada año.

Los efectos que el choque eléctrico tengan sobre el individuo dependerán del tipo de circuito, voltaje, resistencia y amperaje, la ruta a través del cuerpo y la duración del contacto. Por ejemplo, los choques eléctricos producidos por corriente alterna de frecuencia de línea de energía (normalmente 60 Hertzios), pasando a través del cuerpo de un adulto promedio desde la mano al pie por un segundo puede tener varios efectos, comenzando desde una condición de ser meramente perceptible a un miliamperio a control muscular involuntario de nueve a 25 miliamperios. El pasaje de corrientes aún más altas puede producir fibrilación ventricular del corazón (cese de la acción de bombeo rítmico), desde 75 miliamperios a cuatro amperios. Las muertes casi instantáneas de debidas a choque eléctrico pueden resultar ya sea de parálisis directa del sistema respiratorio (a 20 miliamperios o más), incapacidad del corazón para bombear debido a fibrilación ventricular (a 75 miliamperios o más), o paro cardíaco inmediato completo (a cuatro amperios o más). Aún si la corriente de choque no pasa a través de órganos vitales o centros nerviosos, puede ocurrir lesiones severas tales como quemaduras internas profundas. En algunos casos, las lesiones causadas por choque eléctrico pueden ser la causa contribuyente de muertes demoradas.

Las quemaduras sufridas en accidentes eléctricos también son de gran preocupación. Estas quemaduras pueden ser de tres tipos básicos: quemaduras eléctricas, quemaduras de arco y quemaduras de contacto térmico. Las quemaduras eléctricas son el resultado de que la corriente eléctrica fluye en los tejidos y puede ser superficial o puede afectar las capas más profundas (músculos, huesos, etc.), o ambos. El daño de tejido es causado por el calor generado del flujo de la corriente; si la energía liberada por el choque eléctrico, el cuerpo no puede disipar el calor y el tejido se quema. Característicamente, tales quemaduras eléctricas tardan en sanar. Las quemaduras de arco, de la otra mano, son el resultado de altas temperaturas producidas por arcos eléctricos o por explosiones cercanas al cuerpo. Estas quemaduras son similares a las quemaduras y ampollas producidas por cualquier fuente de alta temperatura. Finalmente, las quemaduras de contacto térmico son aquellas normalmente experimentadas por contacto de la piel con

superficies calientes de conductores eléctricos sobrecalentados u otro equipo energizado. Todos los tipos de quemadura pueden producirse simultáneamente.

Los choques de corriente eléctrica, aún a niveles tan bajos como tres miliamperios, también pueden causar lesiones de naturaleza indirecta o secundaria. En este caso, la reacción muscular involuntaria debida a choque eléctrico puede causar contusiones, fracturas de hueso y aún la muerte resultante de colisiones o caídas.

B. Riesgos asociados con electricidad

La mayoría de los sistemas eléctricos usan el suelo para establecer un sistema de referencia de voltaje con respecto a la puesta a tierra. Esto se hace conectando una porción del circuito a tierra. Ya que este sistema usa conductores que tienen voltajes a tierra, existe riesgo de choque para las personas que estén en contacto eléctrico con el suelo y están expuestos a los conductores. Si una persona entra en contacto con un conductor que no esté a tierra mientras esa persona está en contacto con la tierra, se vuelve parte del circuito y la corriente pasa a través de su cuerpo.

Además del riesgo de choque, la electricidad presenta otros riesgos a los empleados. Por ejemplo, cuando ocurre un cortocircuito o el flujo de corriente es interrumpido, se crea riesgos de los arcos resultantes. Si la corriente envuelta es lo suficientemente grande, estos arcos pueden causar lesiones o un incendio. Los incendios también pueden crearse debido al sobrecalentamiento de equipo o por conductores que carguen demasiada corriente. Los arcos de energía extremadamente alta pueden dañar el equipo causando que el metal fragmentado vuele en todas direcciones. En atmósferas que contengan gases explosivos o vapores o polvos combustibles, aún los arcos de baja energía pueden causar explosiones violentas.

C. Naturaleza de los Accidentes Eléctricos

Los accidentes eléctricos, al estudiarse inicialmente, con frecuencia parecen estar causados por circunstancias que son variadas y peculiares a los incidentes particulares envueltos. Sin embargo, las consideraciones posteriores usualmente revelan que la causa subyacente es una combinación de tres factores: i.e., trabajo que envuelve equipo e instalaciones inseguros, lugares de trabajo hechos inseguros por el ambiente, y ejecución insegura del trabajo (actos inseguros).

Por conveniencia, la primera y segunda situación causantes de accidentes a veces se combinan y se hace referencia a ellas simplemente como condiciones inseguras. Así, los accidentes eléctricos pueden generalmente considerarse causados por condiciones inseguras, acciones inseguras, o lo que usualmente es el caso, combinaciones de las dos. También debe señalarse que el mantenimiento inadecuado puede causar que el equipo o las instalaciones que originalmente se consideraron seguras se deterioren, resultando en

una condición insegura.

Algún equipo e instalaciones eléctricas pueden ser identificadas, por ejemplo, mediante la presencia de insulación defectuosa, tierra inapropiada, conexiones sueltas, partes defectuosas, pérdidas a tierra en equipo o partes vivas sin resguardar. El ambiente también puede ser un factor contribuyente a los accidentes eléctricos en un número de maneras. Por ejemplo, los vapores que contienen vapores, líquidos o gases inflamables, áreas que contengan atmósferas corrosivas, y localizaciones húmedas o mojadas son algunos ambientes inseguros que afectan a la seguridad eléctrica. Finalmente, algunas acciones inseguras pueden ser reconocidas como, característicamente, la omisión en desenergizar equipo eléctrico cuando está siendo reparado o inspeccionado, el uso intencional de herramientas obviamente defectuosas o inseguras, y el uso de herramientas o equipo demasiado cerca de partes energizadas.

D. Medidas de Protección

Hay varios modos generales de proteger a los empleados de los riesgos de choque eléctrico, incluyendo la insulación y resguardado de las partes vivas. La insulación provee una barrera eléctrica al flujo de la corriente. Para ser efectiva, la insulación debe ser apropiada al voltaje, y el material insulante debe estar intacto, limpio y seco. El resguardado evita que los empleados se acerquen demasiado a las partes energizadas. Puede ser en forma de barrera física, o puede ser provista mediante la instalación de las partes vivas fuera del alcance desde la superficie de trabajo. (Esta técnica se conoce como "resguardo mediante localización.")

La puesta a tierra es otro método de proteger a los empleados de choque eléctrico; sin embargo, normalmente es una medida de protección secundaria. Para mantener los resguardos o encerramientos en un potencial común con el suelo, son conectados por medio de un conductor de puesta a tierra, a tierra. Además, la tierra también posee un paso de baja impedancia y de amplia capacidad de vuelta a la fuente para pasar suficiente corriente para operar los dispositivos de sobrecorriente en el circuito. Si una parte viva accidentalmente entra en contacto con un encerramiento puesto a tierra, el flujo de corriente es dirigido de vuelta al suelo, y los dispositivos protectores de circuitos (e.g., fusibles e interruptores de circuito), pueden interrumpir el circuito.

Estas medidas de protección ayudan a garantizar la instalación segura de equipo eléctrico y están prescritas por las reglamentaciones contenidas al presente en 29 CFR parte 1910, subparte S. Tratando condiciones inseguras comunes, estas reglas cubren tales condiciones de seguridad como resguardado e insulación de partes vivas, puesta a tierra de encerramientos de equipo, y protección de circuitos de sobrecorriente.

Sin embargo, aunque el equipo pueda estar en cumplimiento con los requisitos de instalación en la subparte S, el empleado aún está expuesto a riesgos eléctricos. Una

práctica de trabajo insegura puede aumentar la gravedad de los riesgos, que bajo condiciones normales estarían controlados y no presentarían riesgo serio al trabajador. Por ejemplo, un empleado que cargue una escalera puede acercarse a partes vivas que estén resguardadas mediante instalación más allá de la distancia de alcance normal. Que el empleado traiga la escalera cerca de partes vivas expone al trabajador a riesgos mucho mayores que los presentes bajo condiciones normales de trabajo.

Cuando los empleados estén trabajando con equipo eléctrico, deben usar prácticas de trabajo seguras. Tales prácticas de trabajo relacionadas con seguridad incluyen mantener la distancia prescrita de las líneas energizadas, evitando el uso de equipo eléctrico cuando el empleado o el equipo estén mojados, y cerrar y rotular el equipo cuando sea desenergizado para mantenimiento.

Otra práctica de seguridad importante envuelve el uso de dispositivos de protección eléctrica, tal como guantes de goma y mantas aislantes de goma para propósitos de aislar de partes vivas, o herramientas de línea viva para propósitos de aislación y manipulación de partes energizadas a distancia. Sin embargo, para garantizar la protección del empleado, este equipo debe estar apropiadamente manufacturado y mantenido. El mantenimiento regular es una consideración importante para evitar el deterioro de este equipo a una condición insegura.

E. Necesidad de Reglamentación Final

Las normas de seguridad de corriente eléctrica contenidas en la subparte S de la parte 1910 proveen a los empleados de protección de los riesgos presentados por las instalaciones eléctricas. Requiriendo tales medidas de protección como el resguardado de partes vivas y la puesta a tierra de encerramientos de equipo, las regulaciones actuales hacen a la mayor parte del equipo eléctrico razonablemente seguro bajo condiciones normales.

Sin embargo, aún el equipo normalmente seguro puede presentar riesgos bajo ciertas condiciones. Una cuantas ilustraciones pueden ayudar a enfatizar este punto. Para resguardar las líneas de energía sobresuspendidas de contacto con el público, las compañías de utilidad eléctrica instalan las líneas a alturas que no puedan ser alcanzadas por personas paradas en el suelo. Esta medida de protección sirve bien a su propósito, hasta que alguien se acerca a una línea de energía con una escalera larga o una grúa. Ya que las líneas de energía sobresuspendidas no fueron diseñadas para proveer protección completa bajo tales circunstancias, las prácticas de trabajo seguras (e.g., mantener una distancia segura), deben usarse para minimizar los riesgos envueltos.

Otro ejemplo común una instalación normalmente segura que presenta riesgos es equipo que esté bajo mantenimiento. Bajo condiciones normales de operación, se requiere que las partes vivas de equipo estén resguardadas de contacto con los empleados. Sin embargo, cuando el equipo pueda ser desensamblado para mantenimiento o reparación,

las partes expuestas normalmente encerradas se vuelven expuestas. Por lo tanto, durante el mantenimiento, debe usarse ciertas prácticas de trabajo para evitar el contacto con las partes necesariamente expuestas mientras están energizadas. Las prácticas de trabajo características relacionadas con seguridad usadas en tales situaciones incluyen desenergización de equipo, procedimientos de cierre y rotulación, y el uso de equipo de protección personal.

El equipo eléctrico también puede ser usado bajo circunstancias que presenten riesgos inesperados. Por ejemplo, usando un taladro eléctrico portátil ordinario, un trabajador puede encender vapores inflamables de diluyente de pintura que se esté usando cerca. Las normas de seguridad eléctrica existentes tratan las instalaciones eléctricas en localizaciones peligrosas. Sin embargo, no discuten directamente los riesgos envueltos con el uso de equipo eléctrico en áreas en las cuales concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables puedan acumularse temporera y frecuentemente. En tales circunstancias, debe usarse prácticas de trabajo relacionadas con seguridad para controlar los riesgos envueltos. Con respecto a los riesgos eléctricos, tales prácticas deben incluir el uso de ventilación adicional o cierre de equipo eléctrico mientras las cantidades peligrosas de los vapores estén presentes.

Según señalado previamente, las normas eléctricas actuales en la Subparte S de la Normas de Industria General cubren instalaciones eléctricas antes que prácticas de trabajo; las pocas normas de prácticas de trabajo que sí existen están distribuidas en otras subpartes del 29 CFR parte 1910. Sin embargo, aunque las prácticas de trabajo inseguras parecen estar envueltas en la mayoría de las electrocuciones de lugar de trabajo, OSHA tiene muy pocas reglamentaciones que traten las prácticas de trabajo necesarias para la seguridad eléctrica.

Las prácticas de trabajo inseguras aparecieron como un factor en alrededor de tres cuartas partes de las electrocuciones incluidas en el Exhibit 8 (el cual está discutido en la próxima sección del preámbulo). Debido a esto, OSHA ha concluido que las normas son necesarias para minimizar estos riesgos.

El 1ero de septiembre de 1989, OSHA promulgó una norma sobre el control de fuentes de energía peligrosa (cierre/rotulación). Esta nueva norma discute las prácticas y procedimientos que son necesarios para anular la máquina o equipo y para evitar la liberación de energía potencialmente peligrosa mientras se realiza actividades de mantenimiento y servicio. Aunque esta regla cubre fuentes de energía eléctrica, específicamente excluye la "exposición a riesgos eléctricos debida a trabajo en, cerca, o con conductores o equipo en instalaciones de utilización eléctrica, que está cubierto por la Subparte S de esta parte." Así, la norma general de cierre/rotulación no cubre los riesgos eléctricos, y hay un vacío en la protección para los trabajadores eléctricos. La norma final de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica llenará ese vacío con disposiciones pertinentes específicamente a los riesgos eléctricos de mantenimiento y

servicio de equipo.

Varias normas de consenso nacional, tales como las normas del American National Standards Institute (ANSI), tratan las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad para tipos particulares de equipo y operación. Por ejemplo, American National Standard for Personnel Protection-Lockout/tagout of energy sources-Minimum Safety Requirements (ANSI Z 244.1-1982), discute los riesgos eléctricos y otros riesgos del servicio y mantenimiento de equipo. También, el American Safety Code for Crawler, Locomotive and Truck Cranes, ANSI B30.5, requiere un espacio libre mínimo de 10 pies para grúas operadas cerca de líneas eléctricas. Similarmente, ANZI Z49.1, Seguridad en Soldadura y Corte requiere prácticas de trabajo eléctricas para el uso de los soldadores. OSHA adoptó previamente las últimas dos normas de consenso (en 29 CFR 1910.180 y 1910.252, respectivamente), bajo la sección 6(a) de la Ley OSH (29 U.S.C. 655(a)); y en alguna parte, han ayudado a reducir los accidentes eléctricos. Sin embargo, estas normas "especializadas" están limitadas en sus áreas de interés y no tratan las prácticas de trabajo eléctrico generalmente. Dentro de los últimos 10 años, sin embargo, la National Fire Protection Association (NFPA), reconoció la necesidad de una norma sobre prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica y adoptó la parte II de NFPA 70E, Electrical Safety Requirements for Employee Workplaces.

Basado sobre el número considerable de electrocuciones que ocurren en situaciones para las cuales no existen normas de seguridad de OSHA, OSHA ha determinado que existe un riesgo serio de muerte y lesión (aún en lugares de trabajo en cumplimiento con las normas de OSHA existentes), y la Agencia ha decidido que es necesaria una norma comprensiva sobre prácticas de trabajo relacionadas con seguridad para la protección de los empleados.

F. Patrones de Accidentes

Durante esta reglamentación, OSHA recopiló sumarios de accidentes (Exhibit 8), del Integrated Management Information System (IMIS). Estos sumarios de accidente fueron analizados, y los resultados fueron comparados al estudio de OSHA de informes preliminares de muerte/catástrofe usado en el desarrollo de la propuesta. Los nuevos datos cubiertos por el período de aproximadamente abril de 1984 a diciembre de 1986. Sin embargo, por varias razones los informes de muerte de OSHA no registraron todas las electrocuciones ocupacionales que ocurrieron en este período. Por ejemplo, a pesar de los requisitos de informe, algunas muertes simplemente no son informadas a OSHA. También ha habido evidencia de que, en el pasado, algunas electrocuciones han sido identificadas erróneamente como ataques cardíacos. (Véase, por ejemplo, el preámbulo a la norma final de protección contra corriente de pérdida a tierra en 41 FR 55697.) Presumiblemente, esto pudiera haber ocurrido durante el período en cuestión. Además, algunos informes de accidentes sometidos para este período no fueron revisados a tiempo

para entrarse a la base de datos. Además, la base de datos del IMIS no incluye informes de todos los estados con sus propios programas aprobados por OSHA. A pesar de este subreporte, la información disponible sobre muerte indica que hay un problema serio.

Al revisar los datos, OSHA dividió los accidentes en grupos de industria, según dado en la Tabla 1.

La Agencia limitó esta reglamentación a la prevención de accidentes en la industria general y marítima (que aún tiene menos requisitos de seguridad eléctrica que la industria general), porque incluir otros sectores industriales (tal como la construcción), impediría seriamente el proceso de reglamentación. La inclusión de otras industrias en el alcance de la norma requeriría que la Agencia considerara muchas posibles diversas situaciones que requieren prácticas de trabajo relacionadas con seguridad que es probable que sean pertinentes sólo a estas industrias. La industria de la construcción, por ejemplo, es un usuario extenso de alambrado temporero, el cual es movido frecuentemente, y con frecuencia es usado bajo un amplio alcance de condiciones ambientales. Tales situaciones con frecuencia afectan al tipo de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad recomendadas para el uso. Dentro de los pasados años, OSHA revisó sus normas sobre electricidad para construcción, subparte K de la parte 1926, las cuales incorporan varias prácticas de trabajo relacionadas con seguridad que tratan los riesgos eléctricos particulares presentes en la industria de la construcción (51 FR 25294). Además, bajo la Ley de Seguridad en la Construcción y 29 CFR 1911.12, a OSHA se requiere consultar con el Comité Asesor para Seguridad y Salud en la Construcción antes de emitir reglas propuestas que afecten a la construcción, para garantizar que los aspectos únicos del trabajo de construcción sean tomados en consideración por la Agencia.

Las razones para excluir trabajo en instalaciones de telecomunicaciones y trabajo en instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica están dadas en la sección III de este preámbulo. Una norma propuesta para la protección de los trabajadores dedicados a trabajo de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (sólo para utilidades eléctricas y sus contratistas), fue publicada en el **Federal Register** el 31 de enero de 1989 (54 FR 4974).

Por lo tanto, de interés particular en este tiempo son las 128 muertes y 98 lesiones que ocurren en la industria general. Se da un desglose de los accidentes, por tipo, en la Tabla 2. Una revisión de las circunstancias que rodean a los accidentes parece indicar que una práctica de trabajo insegura, o una combinación de prácticas de trabajo inseguras, estuvo envuelta en alrededor de tres cuartas partes de las muertes por electricidad.

Tabla 1-Muertes por Electricidad por Industria- Abril de 1984 a Diciembre de 1986¹

--	--	--	--	--

Industria	Norma aplicable (29 CFR)	Número de muerte	Núm. de lesiones hospitalizados	Núm de lesiones no hospitalizados
Industria general ²	Parte 1910, Subparte S.....	128	78	20
Construcción ²	Parte 1926, Subparte K.....	127	46	16
Telecomunicaciones.....	§ 1910.268.....	7	3	0
Transmisión y distribución de energía.....	Construcción-Parte 1926, Subparte V; Operación y Mantenimiento-Reglamentación Separada (§ 1910.269 propuesta). Partes 1915-1918 y Parte 1910, Subparte S.....	59	34	3
Marítima.....		1	0	0

¹ Solamente accidentes revisados para este periodo están incluidos. Algunos accidentes ocurridos durante este periodo no fueron revisados al tiempo del exhibit fue entrado dentro del registro. (Algunos de los registros para 1984 y 1985 fueron revisados; pocos desde 1986 fueron revisados.)

²Excluyendo Telecomunicaciones y Trasmisión y Distribución de Energía.

TABLA 2 - ACCIDENTES ELECTRICOS POR ACTOS INSEGUROS - APRIL 1984 A
 DICIEMBRE 1986

Núm. Categoría y Evento Inseguro	Número de muertes	Número de hospitalizadas	Número no hospitalizadas
i. Uso de equipo o material también cercano a líneas energizadas expuestas:Total.	47	17	6
a Vehículos (e.g., grúas y camiones de tumbas).....	27	14	6
b Otros equipos mecánicos (e.g., taladros y cabrias).....	8	0	1
c Herramientas y materiales (e.g., escaleras y ramas de árboles) ¹	12	3	1
ii. Fallas de uso de equipo de protección eléctrico ¹	5	3	0
iii. Asumiendo una posición insegura ¹	20	4	4
iv. Falla de equipo (cierre/rotulación) deenergizado ¹	13	3	1
v. Uso de equipo eléctrico defectuoso visible ¹	12	6	3
vi. Acercamiento ciego, barrenando, excavando, etc.....	3	0	0
vii. Practicas de trabajo no inseguras o información no suficiente de propiedad clasicada.....	28	45	4
Total.....	126	78	20

¹ Estas categorías contienen elementos comunes y por lo tanto, se traslapan. Para ilustración, la electrocución de un empleado que hizo contacto con una línea de energía sobresuspendida mientras trabajaba desde una escalera pudiera colocarse en la categoría (ii), falta de equipo protector, o en la categoría (iii), posición de trabajo insegura. El accidente sería colocado en una de estas categorías, dependiendo de si estaba o no cualificado para usar equipo protector y trabajar muy cerca de las líneas de energía eléctrica.

Las prácticas de trabajo inseguras pueden resultar de tales factores como falta de atención, falta de adiestramiento o pobre supervisión. De los informes antes mencionados, no siempre es posible determinar el nivel de adiestramiento envuelto, las reglas de trabajo del patrono, o los factores secundarios que pudieran haber contribuido a los accidentes. Además, aunque las prácticas de trabajo inseguras estén envueltas en muchos accidentes, las condiciones inseguras estuvieron a veces presente al mismo tiempo. (Por ejemplo, véase la categoría (v).) Los datos presentados aquí están usados meramente para demostrar que las prácticas de trabajo inseguras son contribuidoras significativas a los accidentes eléctricos y que deben ser tratadas en las reglamentaciones de OSHA. Debe señalarse que, aún con 100% de cumplimiento con las Normas de Industria General actuales de OSHA, la mayoría de los accidentes (67%), dados en las categorías (i) al (vi) en la Tabla 2 aún habrían ocurrido.

Dentro de cada categoría de la Tabla 2, los accidentes son muy similares en naturaleza. De los informes de muerte, OSHA puede describir un accidente característico para cada una de las primeras seis categorías (con la disposición de la norma que trate más directamente el riesgo en el paréntesis), como sigue:

(i) *Uso de equipo o material demasiado cerca de líneas energizadas expuestas.* (a) Vehículos. Un empleado estaba operando un elevador inclinador bajo líneas eléctricas sobresuspendidas, tratando de recoger un depósito lleno de desperdicios peligrosos. La línea sobresuspendida estaban a 24 pies y cuatro pulgadas sobre el suelo. La operación estaba localizada aproximadamente en el punto medio entre los dos postes utilitarios. El primer empleado estaba operando los controles, que estaban localizados del lado del conductor del arrastre. Estaba parado sobre el suelo, el cual estaba semi-blando, porque la temperatura del aire era 40 °F. (Había nieve ligera en el suelo y brillaba el sol). Un segundo empleado unió el cable del elevador al depósito. El segundo empleado y otros dos estaban parados a la parte de atrás del arrastre, donde hacía contacto con el depósito. El camión y el arrastre medían alrededor de 56 pies de largo, y el depósito medía alrededor de 35 pies de largo. El operador tenía el marco inclinador a alrededor de 4 a 5 pulgadas y trató de halar el depósito. La tensión sobre el arrastre elevó el mástil a la línea sobresuspendida (34 kilovoltios fase a fase, 19.9 kilovoltios fase a tierra). El segundo empleado vió al operador en choque y corrió a auxiliarlo con los otros dos empleados detrás de él. El segundo empleado se echó sobre el operador para quitarlo de los controles. Entonces recibió choque y quemaduras eléctricas. Los otros dos empleados trataron de agarrar al operador, pero fueron sacudidos por la corriente. Eventualmente, lograron apartar al operador, pero era muy tarde para salvarlo de la electrocución. (§ 1910.333(c)(3)(iii))

(b) Otro equipo mecánico. Un patrono asignó a dos empleados a sondear muestras de suelo en un

sitio de trabajo. La perforadora estaba montada en el sitio, y se estaba taladrando cuatro agujeros. Durante el proceso de taladrar un quinto agujero, la perforadora estaba cerca de una línea eléctrica sobresuspendida. Cuando se elevó el puntal, se hizo contacto con la línea eléctrica sobresuspendida de 12 kilovoltios (7200 voltios fase a tierra), electrocutando a un empleado y dándole un choque a otro. (§ 1910.333(c)(3)(iii))

(c) Herramientas y materiales. Un líder de una brigada de mantenimiento estaba usando una vara de medir de hierro para cotejar el nivel de un tanque de almacenado. Cuando haló la vara hacia afuera, golpeó una línea eléctrica sobresuspendida. Murió de una embolia pulmonar debida a choque eléctrico. (§ 1910.333(c)(3)(i)(B) y (c)(6).

(ii) Fallo en el uso de equipo de protección contra electricidad. Un electricista estaba trabajando sin guantes aislantes de goma, aunque los guantes de goma le habían sido provistos. Estaba cambiando un cable eléctrico en un cuadro de distribución energizado a 480 voltios. Según trataba de pasar el cable entre las barras verticales, su brazo tocó el cable. Se electrocutó. (§§ 1910.333(c)(2) y (1910.335(a)(1)(i)).

(iii) Asumiendo una posición insegura. Dos empleados de una firma de camioneros estaban entregando un transformador de 10 kilovoltios-amperio a una subestación. Una línea eléctrica sobresuspendida de 19.5 kilovoltios estaba localizada a alrededor de 20 pies de la tierra, seis pies sobre la parte superior del transformador. Uno de los empleados se subió al transformador para remover las amarras de cadena. Al doblarse, aflojó un gancho y según se enderezó, hizo contacto con la línea eléctrica. Se electrocutó, y el otro empleado, que estaba agarrado a la cadena, recibió un choque eléctrico que causó quemaduras de segundo y tercer grado. (§ 1910.333(c)(3)(i)(A))

(iv) Fallo en desenergizar (y cerrar/rotular) equipo. Mientras un empleado estaba operando una prensa de punzones múltiples, el capataz del taller trajo a su atención una conexión de cable suelta. El empleado subsiguientemente abrió una caja de empalme montada en la máquina y trató de apretar la tuerca sosteniendo el cable. La tuerca estaba en el interior de la caja, pero el empleado no desenergizó el circuito a la caja de empalme. Hizo contacto con las partes energizadas dentro de la caja y se electrocutó. (§ 1910.333(b)(2))

(v) Uso de equipo eléctrico visiblemente defectuoso. Un empleado estaba instalando equipo en un área entre una unidad de control de temperatura y una máquina de moldeo por inyección. La punta dentada del conductor de la unidad de control de temperatura portátil había sido modificada, de modo que el tapón pudiera ser insertado en el receptáculo en cualquier posición. Al tiempo del accidente, el tapón estaba insertado de modo que la punta para el conductor a tierra estaba en la ranura destinada al conductor sin tierra. Cuando el empleado hizo contacto con la unidad de control de temperatura y la máquina de moldeo por inyección, se electrocutó (§ 1910.334(a)(2))

(vi) Entibado, taladrado, excavado, etc. ciego. Un operador de una máquina impresora estaba

teniendo problemas en arrancar el motor de una máquina de dorar. Abrió la puerta derecha de panel de control de interruptor de 480 voltios de la máquina. Con la puerta izquierda cerrada y el mango desconectar en la posición de "on", trató de reajustar los interruptores. Cuando no pudo hallar el interruptor desconectar en el lado derecho, metió la mano detrás de la puerta izquierda cerrada. Hizo contacto con las partes vivas energizadas a 480 voltios y se electrocutó. (§ 1910.333(c)(4)(ii))

G. Riesgo Significativo

Para promulgar regulaciones de seguridad, OSHA debe mostrar que el riesgo que la Agencia propone tratar presenta un riesgo significativo a la seguridad de los empleados. Como parte del análisis preliminar para la propuesta de prácticas de trabajo relacionadas con electricidad, OSHA determinó que la población en riesgo, las industrias y las ocupaciones que presentan mayores riesgos, y la incidencia y severidad de las lesiones atribuibles a la falla en establecer prácticas de trabajo seguras. Finalmente, manteniéndose con el propósito de las normas de seguridad para evitar lesiones y muertes accidentales, OSHA estimó el número de accidentes que sería evitado por la reglamentación.

Aunque casi todo trabajador en la industria general está expuesto a riesgos eléctricos, algunos están en mucho mayor riesgo que otros. Los empleados en riesgo significativamente mayor incluyen: (a) aquellos en industrias que tengan las incidencias más altas de accidentes eléctricos, y (b) aquellos en ocupaciones consideradas de alto riesgo para peligros eléctricos. JACA Corporation, en su "Avalúo Reglamentario del Impacto de la Norma Propuesta de Prácticas de Trabajo Relacionadas con Electricidad" (Exhibit No. 1), caracterizó la frecuencia a la cual ocurren los accidentes eléctricos y tabuló los riesgos relativos entre industrias. Entre las industrias cubiertas por la norma, los riesgos relativos más altos se encuentran en las siguientes industrias: Productos de madera; productos de piedra, arcilla y cristal; metales primarios y servicios de reparación. Las industrias con relativamente bajo riesgo están concentradas en las industrias de las finanzas, seguros e inmobiliarias. De acuerdo con el informe de JACA y excluyendo trabajo no tratados por la propuesta (tales como trabajadores de línea de distribución y transmisión eléctrica), los electricista y aprendices, ingenieros estacionarios, mecánicos y reparadores, artesanos de metal estructural y soldadores afrontan los índices de accidentes eléctricos más altos. El personal en los campos de venta y de oficinas tienen los índices más bajos.

OSHA ha estimado que más de 3,100 lesiones y 69 muertes (concentradas dentro de un grupo de alto riesgo de alrededor de 2.1 millones de trabajadores) pudieran ser evitadas cada año a través del cumplimiento con las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad contenidas en la norma final. (Un análisis detallado de los beneficios de la norma y de la metodología usada puede hallarse en el capítulo V del análisis reglamentario final de OSHA, que está disponible para inspección y copia en el Docket S-016 en la Docket Office.)

Las lesiones particulares que la prácticas de trabajo seguras evitarán incluyen choque eléctrico,

quemaduras y las lesiones indirectas que resultan cuando ocurre choque eléctrico. (Las lesiones indirectas son característicamente magulladuras, fracturas de huesos y muertes que ocurren debido a las reacciones musculares involuntarias que siguen al choque eléctrico.) Aunque algunas lesiones sólo envuelven choques y quemaduras menores, muchas víctimas pueden sufrir efectos incapacitantes, algunos mueren por electrocución y aún otros mueren debido a lesiones indirectas, tales como en las que se incurre por caída. Por lo tanto, la frecuencia y seriedad de las lesiones a evitarse claramente demuestran un riesgo significativo que está siendo tratado por esta norma final.

II. Desarrollo de la Norma Final

A. Normas Eléctricas Actuales

En 1976, la National Fire Protection Association (NFPA) creó el "70E Committee" para preparar una norma de consenso para posible uso por OSHA en el desarrollo de una revisión propuesta de las normas de seguridad eléctrica de la Agencia. El 70E Committee visualizó una norma consistente en cuatro partes principales:

Parte I-Requisitos de Seguridad de Instalación

Parte II-Prácticas de Trabajo Relacionadas con Seguridad

Parte III-Requisitos de Mantenimiento Relacionados con Seguridad

Parte IV-Requisitos de Seguridad Para Equipo Especial

El nombre dado a este nuevo documento fue NFPA 70E, "Requisitos de Seguridad Eléctrica para Lugares de Trabajo de Empleados."

El NFPA 70E Committee derivó la parte I del National Electrical Code (NEC). OSHA revisó el documento 70E, el cual NFPA aprobó, y lo usó como base para proponer una revisión (44 FR 552744) al 29 CFR parte 1910, subparte S-las normas eléctricas para Industria General. Después de un período de comentario público y de una vista informal, la subparte S revisada fue publicada como una regla final en el **Federal Register** (46 FR 4034), el 16 de enero de 1981. La norma cubre la instalación segura de equipo de utilización eléctrica.

Mientras OSHA estaba revisando sus normas usando el NFPA 70E, parte I, el 70E Committee estaba completando su trabajo en la parte II.

Después de considerar los puntos de vista y recomendaciones de los expertos en el comité y los comentarios del público, NFPA aprobó la norma del 70E Committee sobre prácticas de seguridad eléctrica. Así, NFPA 70E, parte II, "Prácticas de Trabajo relacionadas con Seguridad" se

convirtió en una norma de consenso nacional.

B. Uso de NFPA 70E, Parte II, como una Norma de Base

En el desarrollo de la propuesta, OSHA evaluó la norma de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica de NFPA. En áreas que traslapan otras normas de consenso no adoptadas al presente por OSHA, el documento NFPA fue comparado con aquellas otras normas con respecto a consistencia y con respecto a efectividad en proveer seguridad a los empleados. Por ejemplo, los requisitos de NFPA para cierre de equipo fueron comparados con el ANSI Z244.1, Cierre/Rotulación de Fuentes de Energía, de modo que OSHA pudiera determinar cuáles requisitos pudieran proteger más efectivamente a los empleados de riesgos eléctricos. En este caso, como en la mayoría de los otros, la norma NFPA trata más directamente los riesgos eléctricos que el documento de ANSI, aunque OSHA cree que el NFPA 70E a veces es demasiado detallado, o demasiado orientado a la especificación. En comparación a otras normas de consenso nacional, las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica parecían ser más efectivas en proveer seguridad de los empleados para el trabajo realizado en, cerca, o con componentes, equipo o circuitos eléctricos, y pareció ser consistente con la práctica industrial actual.

OSHA también examinó las disposiciones de NFPA 70E que eran comparables a las reglamentaciones existentes de OSHA. Por ejemplo, OSHA comparó § 1910.180(j), que trata de la operación de grúas cerca de líneas sobreesuspendidas, con requisitos similares en la norma de NFPA. Como resultado, OSHA descubrió que, aunque el comité 70E se refirió a las regulaciones de OSHA en § 1910.180(j) al disponer un espacio libre mínimo de 10 pies, ellos disponían distancias libres menores en el NFPA 70E para otros tipos de equipo usado cerca de líneas eléctricas sobreesuspendidas. En esta área, NFPA 70E pareció ser menos efectiva en proteger a los empleados. En la mayoría de las otras áreas, sin embargo, los requisitos del 70E eran al menos tan protectores como los de OSHA.

Finalmente, OSHA evaluó si los requisitos de NFPA 70E, parte II, estaban dirigidos hacia las causas aparentes de los accidentes eléctricos. Además del estudio de OSHA previamente mencionado, la Agencia también revisó los datos sobre accidentes eléctricos provistos por California, Florida y otros estados. Para cada requisito establecido en la parte II del NFPA 70E, OSHA halló lesiones o muertes que eran directamente relevantes. Por ejemplo, los requisitos de cierre/rotulación del Capítulo 4 se halló que se relacionan específicamente a accidentes en la categoría (iv) presentada previamente en la Tabla 2. Sin embargo, no siempre fue posible relacionar cada especificación en las disposiciones 70E sobre cierre de equipo a un factor causante particular presentado en las descripciones de accidente.

OSHA revisó cuidadosamente la norma de consenso de NFPA sobre Prácticas de Trabajo Relacionadas con Seguridad Eléctrica y determinó que era un documento apropiado sobre el cual basar una regla propuesta. Aunque el formato y bosquejo de la norma de NFPA no eran enteramente apropiados, los requisitos básicos eran generalmente válidos y se relacionaban bien a

las causas de los accidentes eléctricos. Donde era necesario, al desarrollar su regla propuesta, OSHA reorganizó y editó la norma de consenso nacional para ajustarse a las necesidades reglamentarias de la Agencia. En su mayor parte, sin embargo, la norma final, como la propuesta, contiene los mismos requisitos que la parte II de la NFPA 70E. Así se mantiene un enfoque orientado a la ejecución que trata las causas de estos accidentes. Como consecuencia, los métodos de cumplimiento permanecen flexibles.

Siempre que una regla promulgada por OSHA difiera substancialmente de una norma de consenso nacional existente, la sección 6(b)(8) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (29 U.S.C. 655(b)(8)) requiere a la Agencia que establezca las razones por las cuales la regla según adoptada efectúe mejor los propósitos de la Ley que la norma de consenso nacional. A este fin, OSHA condujo un análisis comparativo detallado de NFPA 70E parte II y las reglamentaciones finales de OSHA. Este análisis, en forma de comparación de párrafo por párrafo, está disponible para inspección y copia en el Docket S-016 en la Docket Office. Las disposiciones individuales en la regla final están discutidas en mayor detalle en la Sección III de este preámbulo. Las diferencias relativamente pocas existen debido a expectativa de OSHA de que la seguridad general de los empleados será mejorada.

C. Historial de Reglamentación

El 30 de noviembre de 1987, OSHA publicó la norma propuesta sobre prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica (52 FR 45530; aviso de corrección: 53 FR 2047). Esta propuesta tenía la intención de suplementar los requisitos de instalación eléctrica existentes, contenidos en el 29 CFR parte 1910, subparte S, y estuvieron basados sobre las disposiciones de NFPA 70E, parte II. A las partes interesadas se les dió hasta el 29 de febrero de 1988, para someter comentarios escritos sobre la propuesta, para someter objeciones y para pedir una vista.

OSHA recibió 45 comentarios sobre la propuesta, incluyendo seis peticiones de vista. En respuesta a las peticiones de vista y de acuerdo con la sección 6(b)(3) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional, OSHA publicó un aviso anunciando una vista pública informal y listando los asuntos a ser discutidos en la vista (53 FR 21694). La vista se celebró el 9 y 10 de agosto de 1988, en Washington, DC.

Al cierre de la vista pública, el juez de ley administrativa Aaron Silverman estableció las fechas límites para la submisión de información adicional y para someter los resúmenes por los participantes para el 12 de septiembre y 21 de noviembre de 1988, respectivamente. A petición de uno de los participantes en la vista, el juez Silverman subsiguientemente extendió la fecha límite para el recibo de información adicional para el 11 de octubre de 1988. El juez Silverman emitió una orden recibiendo los comentarios postvista y cerrando el expediente el 3 de noviembre de 1989. Al mismo tiempo, certificó el expediente al Secretario Auxiliar del Trabajo para OSHA.

Los comentarios recibidos en respuesta a los avisos de reglamentación propuesta y de vista pública, la transcripción escrita de la vista y los "exhibits" sometidos a la vista y durante el período postvista concedido para tales submisiones constituyen el expediente de reglamentación para este procedimiento. El expediente completo fue cuidadosamente considerado en la preparación de esta regla final.

III. Sumario y Explicación de la Norma Final

Esta sección discute los elementos importantes de la norma final y explica cualesquiera diferencias significativas entre ella y el documento de origen, NFPA 70E, parte II. Esta sección también discute y resuelve asuntos que fueron traídos en la vista pública, comentarios significativos recibidos como parte del expediente de reglamentación, y cambios substantivos del lenguaje de la regla propuesta. Las referencias en paréntesis son de las páginas de los "exhibits" y transcripciones en el expediente de reglamentación.

A. § 1910.331

La sección 1910.331 establece el alcance de las reglamentaciones. Conforme a esta sección, la norma cubre prácticas de trabajo relacionadas con la seguridad eléctrica de los empleados que trabajan en, cerca o con circuitos y equipo eléctrico. Los tipos de trabajos realizados por personas cualificadas que no están cubiertos por las reglamentaciones también están listados. Aunque el alcance es similar al de NFPA 70E y § 1910.302(a), hay una diferencia clave. Brevemente, la norma de NFPA y § 1910.302(a) establecen que ciertas instalaciones,¹ en vez de tipos de trabajo, no están cubiertos.

La norma de prácticas de trabajo no aplica a "personas cualificadas" (según definido en § 1910.399 y discutido más adelante en este preámbulo), que realizan trabajo en, o directamente asociado con estos mismos tipos de instalaciones, porque las prácticas de trabajo en esta norma no tratan los tipos de riesgos eléctricos que afrontan los trabajadores que realizan este tipo de trabajo. Sin embargo, los empleados que están trabajando en estas instalaciones, pero que no están "cualificados" están cubiertos por la §§ 1910.331 a 1910.335. Las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad usadas por los empleados cualificados que están realizando trabajo no cubierto en esta reglamentación y tratados en otra norma, tal como 29 CFR parte 1926, subparte V (transmisión y distribución de energía); 29 CFR 1910.268 (telecomunicaciones); y ANSI C2 (suministro eléctrico). Esta última norma no ha sido adoptada por OSHA, pero la Agencia ha propuesto una norma separada, basada en parte sobre ANSI C2, para prácticas de trabajo a ser

¹ A saber: Instalaciones en minas, en barcos y otras embarcaciones marítimas; en aeronaves, en vehículos automotrices, excepto por hogares móviles y vehículos de recreo; en material rodante, incluyendo facilidades de ferrocarril para la generación, transformación y distribución de energía usada para material rodante, señales y operación; en facilidades de comunicación; y para generación, control, transformación, transmisión y distribución localizados en el exterior, o en espacios de edificios usados exclusivamente para tales propósitos.

usadas con sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (54 FR 4974,

January 31, 1969).

Señalando que el trabajo por personas calificadas en estas instalaciones no estaba cubierto por la propuesta, varios comentaristas cuestionaron la adecuación de la definición de "persona calificada" (Ex. 4-9, 4-13, 4-20, 4-26, 4-29). "Persona calificada" actualmente está definido en § 1910.399 como: "Alguien familiarizado con la construcción y operación de equipo y los riesgos envueltos." Se tiene la intención de que las "personas calificadas" sean sólo aquellas que conozcan bien y estén versados en el equipo eléctrico y riesgos eléctricos envueltos con el trabajo que esté siendo realizado. Según usado en la norma, el término implica diferentes calificaciones para diferentes tareas. Por ejemplo, con respecto a § 1910.331(c)(1), que exige a los celadores de línea calificados que trabajen en líneas de transmisión y que tengan conocimiento a fondo de los riesgos envueltos en el tipo de trabajo que esté siendo realizado en la línea. De la otra mano, esta disposición ordinariamente no exige a un trabajador de transporte que use un puntal montado en un camión de cama plana para descargar bloques de concreto en un sitio cerca de líneas de distribución sobresuspendidas. Este tipo de empleado no se espera normalmente que comprenda la construcción y operación de las líneas, ni es probable que esta persona sea conocedora de los riesgos envueltos.

Un participante en la vista sugirió que la definición de persona calificada sea aclarada para que descansa sobre la competencia para realizar la tarea con seguridad, tal como podar árboles cerca de líneas sobresuspendidas (Ex. 26). El comentarista adujo que la propuesta requería que los podadores de árboles tuvieran el conocimiento de un celador de línea del equipo de generación de utilidad eléctrica. La definición no requiere que una persona calificada esté "familiarizado con la construcción y operación del equipo envuelto." Sin embargo, un conocimiento detallado del equipo de generación eléctrica no es relevante a la tarea de podar árboles cerca de líneas eléctricas sobresuspendidas, ni está requerido por la definición. El único equipo envuelto serían las líneas eléctricas mismas, y ciertamente, la persona necesitaría algún conocimiento de las construcción y operación de líneas eléctricas para distinguirlas de líneas de teléfono y de cable televisión. También, la persona necesitaría estar familiarizado con la construcción y operación de líneas eléctricas para hacer alguna determinación sobre los niveles de voltaje envueltos. De acuerdo a la National Arborist Association (Ex. 30), los "podadores de árboles para limpieza de líneas" están "familiarizados con las técnicas y riesgos especiales envueltos en la limpieza de líneas." Estos trabajadores se espera que mantengan una distancia de las líneas sobresuspendidas basado sobre el voltaje de las líneas, de modo que sean capaces de determinar aproximadamente los riesgos envueltos de la configuración de las líneas. Por lo tanto, OSHA cree que los podadores de árboles para limpieza de líneas tienen suficiente conocimiento de la construcción y operación de las líneas sobresuspendidas (aunque no en el mismo grado que un celador de línea de energía eléctrica), y que estos empleados estarían "calificados" bajo la definición contenida en § 1910.399. Por lo tanto, OSHA no ha cambiado la definición de "persona calificada" según sugerido por este participante en la vista.

Con respecto a las compañías que poseen y operan los tipos de instalaciones listados en el párrafo (c)(1) de § 1910.331 (por ejemplo, una utilidad eléctrica), se asume que todos los empleados cuyo trabajo esté en, o directamente relacionado a esas instalaciones estén "cualificadas." OSHA ha hallado que es una práctica muy rara que un patrono permita a un trabajador no cualificado realizar trabajo en uno de estos tipos de instalaciones. Sin embargo, es común que un empleado no cualificado, tal como un pintor, se ocupe en trabajo no relacionado cerca de una línea de energía eléctrica sobresuspendida. Debido a que, por definición, un empleado no cualificado carece de suficiente adiestramiento y experiencia, encara mayor riesgo de choque eléctrico mientras trabaja cerca de una línea de energía eléctrica que un empleado cualificado.

El que un empleado sea considerado una "persona cualificada" dependerá de varias circunstancias en el lugar de trabajo. Es posible y, de hecho, probable, que un individuo sea considerado "cualificado" con relación a cierto equipo en el lugar de trabajo, pero "no cualificado" en relación al equipo. Por ejemplo, un empleado puede haber recibido el adiestramiento necesario para ser considerado cualificado para trabajar en una pieza particular de equipo. Sin embargo, si ese mismo empleado fuera a trabajar otro tipo de equipo para el cual no hubiera recibido el adiestramiento necesario, debe ser considerado no cualificado para ese otro equipo.

La discusión antes mencionada de cómo OSHA espera aplicar las reglamentaciones para trabajo realizado por personas cualificadas también fue dada en el preámbulo a la propuesta. La mayoría de los comentaristas que cuestionaron la definición de "persona cualificada" no objetaron a la explicación en el preámbulo. Dos apoyaron específicamente esta discusión y sugirieron la incorporación de algo de su lenguaje al texto de la definición (Ex. 4-9 y 4-13). (En respuesta a estos comentarios, OSHA ha aclarado la definición existente. Esto está discutido más adelante en esta sección del preámbulo, bajo § 1910.399.)

El trabajo realizado por alguien distinto de personas cualificadas en, cerca, o con instalaciones eléctricas, está cubierto por las prácticas de trabajo contenidas en la norma, aún si las instalaciones eléctricas envueltas no están cubiertas por los requisitos de seguridad de instalación de la subparte S. Esto es porque las personas no cualificadas, por definición, no tienen el adiestramiento ni las destrezas necesarias para realizar trabajo muy cerca de instalaciones eléctricas. Además, no hay normas, con excepción de regla de espacio libre de 10 pies para grúas y equipo similar, para cubrir estas situaciones al presente. El trabajo realizado por personas que no sean cualificadas cerca de estas instalaciones "exentas" (e.g., cerca de una línea de transmisión eléctrica), está cubierto por los nuevos requisitos. Así, por ejemplo, un pintor que cargara una escalera cerca de líneas de transmisión o distribución tendría que cumplir con las disposiciones del § 1910.333(c)(3)(i), pero un celador de línea que trabajara en la línea no estaría cubierto.

Los requisitos de seguridad de instalación actuales en la subparte S no cubren "instalación bajo el control exclusivo de utilidades eléctricas * * * para la generación, control, transformación y distribución de energía eléctrica" (§ 1910.302(a)(2)(v)). Esta exclusión, que refleja los riesgos

únicos y las prácticas de trabajo envueltas en la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, refleja el lenguaje contenido en los alcances del National Electrical Code y el NFPA 70E. Las prácticas de trabajo en esta norma están diseñadas para complementar las disposiciones de seguridad de instalación en la subparte S y no tiene la intención de cubrir las prácticas de trabajo para personas cualificadas que trabajan en o cerca de instalaciones de generación, transmisión o distribución de energía eléctrica. Por lo tanto, el párrafo (c)(1) de la § 1910.331 dispone que las personas cualificadas que trabajen en, o cerca de estas instalaciones no están cubiertas por las nuevas reglamentaciones. (Según señalado previamente, OSHA ha propuesto una regla separada para generación de energía eléctrica y áreas relacionadas.) Además, debido a que las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica envuelven riesgos y prácticas de trabajo similares estén o no controladas por utilidades eléctricas, OSHA ha determinado que la norma no aplicaría a personas cualificadas que trabajen en o cerca de tales instalaciones, sin que importe quién sea el dueño o controle la instalación.

Se provee una nota al final del párrafo (c)(1) de la § 1910.331 para enfatizar que esta exclusión está limitada a personas cualificadas cuyo trabajo esté en, o directamente asociado con estas instalaciones. La nota establece que, para instalaciones que no sean las excluidas, donde se realice trabajo en o cerca de partes energizadas expuestas, aún las personas cualificadas deben cumplir con las prácticas de trabajo contenidas en §§ 1910.331 a 1910.335. En estos casos, la norma cubre a las personas cualificadas que trabajen cerca de partes energizadas, así como a los cualificados para trabajar en las partes energizadas.

La extensión a la cual la norma final debiera cubrir las estaciones de generación fue el tema de mucho de los testimonio en la vista. En general, las utilidades eléctricas quieren estar cubiertas por una norma (al menos en cuanto a los requisitos eléctricos concierne) y no quieren estar cubiertos por la subparte S dentro de los confines de una estación de generación eléctrica (Tr. 1-110, 2-74 a 2-48, 2-255).

Edison Electric Institute (EEI) arguyó, en su resumen post vista, que OSHA no ha mostrado que la norma sea razonablemente necesaria para proteger a los empleados de estación de generación eléctrica (Ex. 30). Ellos apoyaron este argumento señalando que las instalaciones dentro de una estación de suministro eléctrico para generación de energía presentan los mismos riesgos que las instalaciones que suplen equipo de utilización dentro de la estación (Ex. 30). Además, arguyeron que eran incapaces de distinguir entre los dos tipos de instalaciones dentro de una estación de generación (Tr. 1-109, 2-88 a 2-100, Ex. 30). También sometieron evidencia que indica que mucho del alambrado de suministro de los dos sistemas está entremezclado. (Tr. 2-90, 2-92). En su testimonio sobre este punto, el Sr. Malcolm Thaden, Jr., declaró:

El "Exhibit" 2 [una parte de Ex. 6-3], describe un centro de control de motor de 430 voltios con 37 posiciones de desconexión, que suple electricidad a equipo asociado con la producción de energía en una estación generadora de 650 megavatios. Esta es Chalk Point Unit 3, que fue construida en 1975.

Ejemplos de cargas suplidas de este centro de control de motor incluyen transmisiones calentadoras de aire, bombas de sumideros de drenaje de calderas, abanicos ignitores, turbinas de bombas alimentadoras de calderas y abanicos de vapor auxiliares.

Los interruptores en el centro de control de motor también supe energía a los paneles de interruptores de servicio. El panel de alumbrado en el cuarto de dispersión se muestra en la fotografía 2-D, el interruptor de servicio que cargas que pudieran ser definidas por OSHA bajo la reglamentación propuesta como que equipo de utilización no usado para generación, tal como las luces del cuarto de control, los baños, oficina, servicio y tales.

Este "exhibit" demuestra que el interruptor que supe al interruptor de servicio está entremezclado con todos los otros interruptores en el centro de control de motor, y que la conducción de energía del interruptor comparte conductos comunes con los cables de energía para muchos tipos de carga en la planta de energía. (Tr. 2-91 a 2-92).

Dónde vaya la energía y qué equipo mueva últimamente, es irrelevante al riesgo que el empleado afrontan cuando trabaja en estos sistemas eléctricos. (Tr.2-91)

En cualquier planta o edificio (plantas de utilidad eléctrica inclusive), los circuitos para varias posiciones de la instalación se ramifican del suministro principal de electricidad, como los miembros y ramas se apartan del tronco principal de un árbol. Cada ramificación en el alambrado está representada por un cuadro de distribución o panel de distribución que contiene los interruptores de circuito que suplen a los alimentadores (miembros) y circuitos de ramal (ramas).

OSHA comprende que todos los circuitos para equipo de utilización instalado en estaciones generadoras debe originarse en la misma área que los circuitos para instalación generadora. Sin embargo, en algún punto, los circuitos que no son parte integral de la instalación generadora deben tornarse independientes de los circuitos generadores, excepto a la extensión en que puedan compartir bandejas de cable o quizá canales de conducción. De otro modo, sería imposible controlar el alumbrado, por ejemplo, independientemente del generador mismo. Con respecto a los requisitos existentes de la parte I de la subparte S, OSHA considera que las instalaciones "cubiertas" comienzan cuando se vuelven eléctricamente independiente de los conductores y equipo usados para la generación de energía eléctrica. (Que los conductores de circuito compartan canales de conducción o bandejas de cable es grandemente irrelevante desde el punto de vista eléctrico. Cualquier conexión directa entre circuitos está en una localización remota, donde están localizados los dispositivos protectores de circuitos y medios de desconexión.) En la mayoría de los casos, es un simple caso de trazar el alambrado desde el equipo de utilización mismo hasta que se alcance el punto donde los circuitos de generación también son suplidos. Generalmente, los circuitos de ramal que suplen al equipo de utilización (distintas de las usadas para el proceso de generación), están cubiertos; los alimentadores que suplen a circuitos de "generación", solos, o en combinación con los circuitos de "utilización", no están cubiertos.

El Exhibit 18 (recreado en la Figura 1), muestra claramente dónde en cada circuito en una planta utilitaria está cubierto por la subparte S. Cada circuito de alumbrado tiene su propio interruptor, que es independiente de (no controla), otras cargas en la estación de generación. Si cualquiera de las otras cargas suplidas por el panel de distribución o cuadro de distribución y su alambrado de suministro no están cubiertos. En ninguna parte de este "exhibit", un circuito de ramal (i.e., los conductores de circuito entre el dispositivo de sobrecorriente final que protege el

circuito y la salida para corriente eléctrica), suplen cargas de "generación" y "utilización". Los circuitos de ramal suplen cargas de "utilización" no son instalaciones * * * para la generación * * * de energía eléctrica", y así están cubiertas bajo los requisitos de la subparte S existentes y bajo las nuevas reglamentaciones que se están promulgando aquí. Los circuitos de ramal que suplen cargas de "generación" son "instalaciones * * * para la generación * * * de energía eléctrica" y así, no están cubiertas bajo las dos normas de la subparte S.

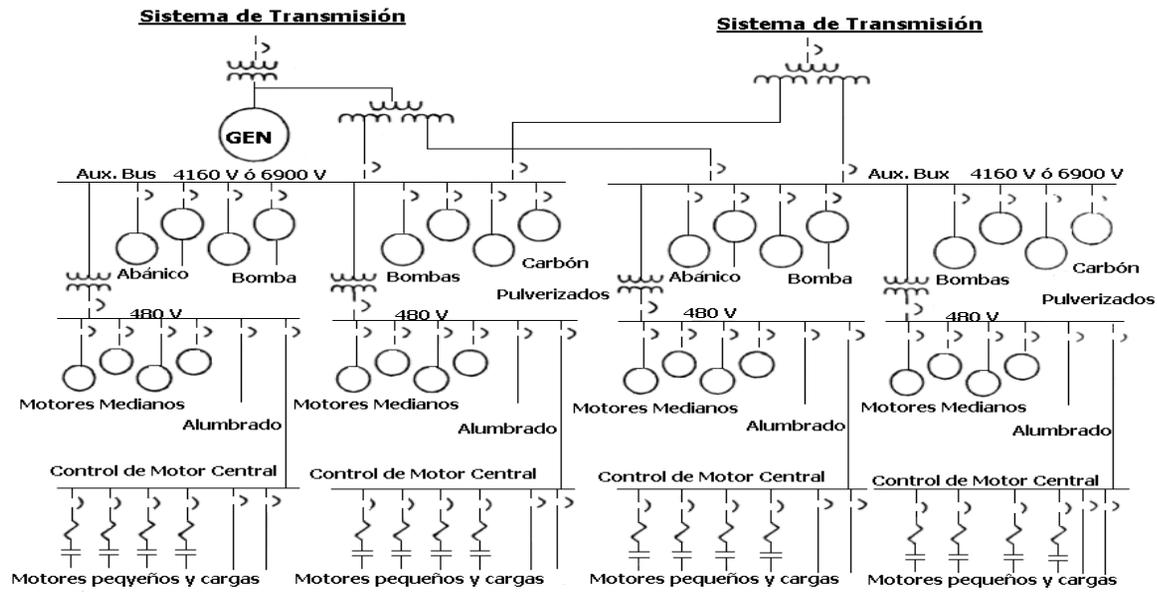


Figura 1-- Diagrama de una línea de una unidad generadora alimentada por carbón.

Fuente: Electric Utility Systems and Practices, 4 th. Ed., Homer M. Rustebakke (G. E. Wiley, 1983). (Ex.18)

BILLING CODE 4510-26-C

Los alimentadores (i.e., todos los conductores de circuito entre el equipo de servicio u otra fuente de suministro y el dispositivo de sobrecorriente de circuito de ramal final), a veces sirven ambos tipos de cargas. Aquellos que lo hacen y los que suplen sólo a circuitos de ramal de "generación" están considerados ser instalaciones para la generación de energía y no están cubiertos. Los alimentadores que suplen sólo a circuitos de ramal de utilización están cubiertos porque no son usados para generación de energía.

Por ejemplo, la instalación de alumbrado está cubierta como sigue: los accesorios de alumbrado, alambrado de circuito de ramal y la protección de sobrecorriente; el panel de distribución y el alambrado de suministro están cubiertos si no suplen a conductores o equipo usado para generación; si el panel de distribución que suple al circuito de alumbrado también suple cargas de generación, no está cubierto.

Históricamente, la Agencia ha seguido este razonamiento al aplicar sus normas eléctricas. La § 1910.302(a)(2)(v) existente, que se relaciona al alcance de los requisitos de instalación contenidos en la actualidad en la subparte S, lee como sigue:

§ 1910.302 Sistemas de utilización eléctrica

* * * * *

(a) Alcance * * *

(2) No cubierto * * *

(v) Las instalaciones bajo el control exclusivo de las utilidades eléctricas para el proceso de comunicación o medición; o para la generación, control, transformación, transmisión y distribución de energía eléctrica localizadas en edificios usados exclusivamente por utilidades para tales propósitos o localizados en exteriores usados exclusivamente por utilidades para tales propósitos, o localizadas en exteriores en propiedades poseídas o arrendadas por la utilidad o en carreteras, calles, caminos, etc., públicos o en exteriores mediante derechos establecidos sobre la propiedad privada.

El alcance simple de esta reglamentación excluye del alcance de la subparte S existente, sólo "instalaciones... para la generación, control, transformación y distribución de energía eléctrica." Las instalaciones para otros propósitos están cubiertos por los requisitos existentes de la subparte S.

EEI ha interpretado esta exclusión en una manera que no es consistente con su lenguaje simple. Debido a que el palabreo ha sido tomado del NFPA 70E y el NEC, EEI presentó varios testigos en apoyo de la interpretación del lenguaje del NEC y que excluiría las estaciones de generación de energía eléctrica en su totalidad. Estos testigos señalaron a una nota en impresión pequeña que fue añadida al NEC en la edición del 1981 Code. La nota en letra pequeña establece

que el NEC cubre "instalaciones en edificios usados por la utilidad... tal como edificios de oficinas, almacenes, garages, talleres y edificios recreativos que no son parte integral de una planta, subestación o centro de control de generación." Por ejemplo, el Sr. Wilfred Summers, quien sirve como miembro del panel codificador del NEC responsable del alcance de la norma NFPA (CMC1), declaró:

Cuando voté para incluir la nota de letra pequeña en los NECs de 1984, 1981 y 1987, tenía la intención de aclarar que toda instalación eléctrica en una planta de generación eléctrica poseída y operada por la utilidad eléctrica no está sometida al NEC. Esto era, y permence así, no empece si una instalación eléctrica particular se considera que se use para generar energía eléctrica. (Tr.2-68 a 2-69.)

También testificando en relación al alcance del NEC, el Sr. Charles J. Hart, quien representa a la National Electrical Contractors Association y quien también es miembro de CMP1, declaró:

Cuando propuse la nota de letra pequeña y cuando estuve de acuerdo con la versión que fue adoptada, era mi intención y comprensión que la sección 90-2(b)(5) y la nota de letra pequeña fueran tomadas juntas, estaría claro que el NEC, el National Electrical Code, no aplica a sistema o equipo eléctrico alguno en una planta de generación de energía propiedad y operada por una utilidad eléctrica. (Tr. 2-73 a 2-74.)

El Sr. Melvin Borleis, un consultor para EEI y tercer miembro del CMP 1, también apoyó esta interpretación del NEC.

OSHA no disputa esta interpretación del alcance del NEC de 1987 por estos expertos. Sin embargo, OSHA no interpreta, ni nunca ha interpretado el lenguaje del § 1910.302(a)(2)(v) existente, o su predecesor, el antiguo § 1910.308(c)(2)(v), de esta manera.

Poco después de ser adoptada la Ley OSH, OSHA promulgó tres normas que rigen la exposición ocupacional a riesgos eléctricos en una variedad de lugares de trabajo: 29 CFR parte 1926, subparte V, que rige la seguridad ocupacional en la construcción de líneas y equipo de transmisión y distribución de energía eléctrica (37 FR 24880, November 23, 1972); 29 CFR parte 1926, subparte K, que rige la seguridad eléctrica en la construcción (36 FR 7370 y 36 FR 25232, April 17, 1971, and February 16, 1972). Las últimas dos normas incorporaban el NEC por referencia. La subparte S, en el antiguo § 1910.308(c)(2)(v), disponía:

(c) Alcance. ***

(2) No cubierto. Las disposiciones de esta parte no cubren:

* * * * *

(v) Las instalaciones bajo el control exclusivo de utilidades eléctricas para propósitos de comunicación, medición, o para la generación, control, transformación, transmisión y distribución de energía eléctrica, localizadas en edificios usados exclusivamente por las utilidades para tales

propósitos, o localizadas en exteriores propiedad o arrendados por las utilidades, o en carreteras, calles, caminos, etc. públicos, o en el exterior por los derechos establecidos sobre la propiedad privada.

En 1981, OSHA revisó el 29 CFR parte 1910, subparte S, su norma para seguridad eléctrica en la industria general, en gran parte para incorporar disposiciones relevantes del NEC al cuerpo de la norma, antes que incorporar cualquier edición específica del NEC por referencia. Al proponer hacerlo así, la Agencia específicamente pidió comentario sobre "si el alcance de la norma es claro con respecto a su cubierta de las utilidades públicas" (45 FR 10375). Según propuesto y según adoptado, la subparte S, en § 1910.302(a)(2)(v), codificó la exclusión de utilidad según está establecido en el NEC de 1971. Al adoptar esta disposición, OSHA hizo claro, mediante declaraciones de sus oficiales en la vista (May 6, 1980, Transcription p. 25), y en Preámbulo a la revisión de la subparte S, que consideraba que la exclusión del NEC estaba limitada a "instalaciones ya sea para la generación, control, transformación y distribución de energía eléctrica, o para el propósito de comunicación o medición" (46 FR 4038). De otro modo, las normas de OSHA aplican.

Debido al principio de la subparte S, OSHA lee su norma para ser completamente aplicable a las estaciones de generación de utilidad eléctrica, con la sola excepción de que las instalaciones de generación no estaban sometidas a las disposiciones incorporadas del NEC. Esto siguió del lenguaje simple contenido en el antiguo § 1910.308(c)(2)(v). OSHA ha utilizado el mismo enfoque al ejecutar la revisión de la subparte S publicada el 16 de enero de 1981 (46 FR 4034).

OSHA comenzó ejecutando la subparte S contra las utilidades dentro de meses de su adopción. Los expedientes de citación computarizados de OSHA comienzan en julio de 1972, y muestran que OSHA citó inicialmente a una utilidad por violaciones a la subparte S en Agosto de 1972 (Ex. 25). OSHA ha continuado inspeccionando y citando utilidades por violaciones a sus normas de seguridad eléctrica en la Subparte S. Así, los expedientes de OSHA (Ex.25), muestran un total de 2,762 inspecciones de utilidades entre julio de 1972 y junio de 1987. De estos, sobre 340 fueron inspecciones resultantes en citaciones por violaciones a la subparte S, incluyendo 13 inspecciones de muerte/catástrofe que envolvían siete muertes y 16 lesiones hospitalizadas (sin incluir una muerte que aparentemente fue causada por un riesgo no eléctrico). Tampoco estuvieron estas inspecciones limitadas a edificios separados en facilidades de utilidad; OSHA ha citado a los edificios principales de la planta cuando ha sido apropiado (Ex. 25).

Donde las citaciones fueron impugnadas, OSHA impuso su jurisdicción en litigio de ejecución ante la Occupational Safety and Health Review Commission (por ejemplo, Northern States Power Company, 1975 Occup. Safety and Health Dec. (CCH) Para. 20, 366-citación a la subparte S NEC de la transportadora de carbón se sostuvo [Ex. 25]). Además, en un memorando de abril de 1980, el Director de OSHA's Federal Compliance and State Programs confirmó a un oficial regional que (en el contexto de la subparte S), OSHA consideró que los requisitos del NEC son aplicables al

alambrado de las facilidades de utilidades eléctricas para energía y alumbrado (Ex. 25). Está claro, entonces, que OSHA ha interpretado uniformemente las disposiciones del NEC para que apliquen a las instalaciones utilitarias de las utilidades a través de la existencia de la Agencia.

OSHA enfrentó el mismo argumento de EEI sobre el alcance de las normas eléctricas para construcción, que están contenidas en 29 CFR parte 1926, subparte K. Como la antigua subparte S de las Normas de Industria General, la subparte K de las Normas de Construcción adoptó el NEC por referencia, incluyendo su alcance. Cuando la subparte K fue revisada en 1986 (51 FR 25294, July 11, 1986), OSHA adoptó un alcance ligeramente revisado para los requisitos de instalación eléctrica contenidos en esa subparte. El alcance de estos requisitos, según se relacionan a las instalaciones en estaciones generadoras, está contenido en la § 1926.402(b), que lee como sigue:

(b) No cubierto. Las secciones 1910.402 a 1910.408 no cobren instalaciones usadas para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo instalaciones de comunicación, medición, control y transformación relacionadas. (Sin embargo, estas reglamentaciones cubren a vehículos portátiles y generadores montados en vehículos usados para proveer energía para equipo usado en el sitio de trabajo.) Véase la subparte V de esta parte para la construcción de líneas de distribución y transmisión de energía.

EEI impugnó la subparte K de la regla final en el Tribunal de Apelaciones de Estados Unidos para el Circuito de D.C., en parte sobre la adopción de este lenguaje. EEI argumentó ante el tribunal que el alcance revisado, por primera vez, extendía algunas disposiciones de la norma a las instalaciones eléctricas en plantas generadoras de energía utilitarias (Ex. 9). EEI contendió que, antes de esta revisión, estas plantas generadoras estaban completamente exentas de reglamentación bajo la subparte K en virtud de la "exención de utilidad" contenida en la sección 40-2(b)(5) del NEC de 1971 incorporado por referencia en la antigua subparte K (Ex. 9). Este es virtualmente el mismo argumento que la industria está usando en el presente esfuerzo de reglamentación.

Sin embargo, en *Edison Electric Institute v. Occupational Safety and Health Administration*, 849 F.2d 611 (D.C. Cir. 1988), el Tribunal de Apelaciones falló en contra de EEI, hallando lo que sigue:

Con el propósito de resolver esta disputa, debemos volver al lenguaje de la exclusión de utilidad del NEC que fue incorporada por referencia en la subparte K original. La disposición relevante en el Art. 90-2(b)(5) del NEC 1971, que disponía que las siguientes instalaciones no están cubiertas:

Las instalaciones bajo el control exclusivo de utilidades eléctricas para el propósito de comunicación, medición, o para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica localizadas en edificios usados exclusivamente por utilidades para tales propósitos o localizados en exteriores en propiedades poseídas o arrendadas por la utilidad o en carreteras, calles, caminos, etc., públicos o exteriores por los derechos establecidos en la propiedad privada. (Enfasis añadido.)

Los peticionarios quisieron que el tribunal leyera esta disposición como si dijera "Todas las instalaciones bajo el

control exclusivo de utilidades eléctricas localizadas en edificios usados exclusivamente por tales utilidades para la generación de energía eléctrica." Pero es aparente que la disposición está fraseada de manera diferente. De hecho, Art. 90-2(b)(5) da a entender la exclusión sólo de aquellas "instalaciones" que sean "para la generación * * * de energía eléctrica" y que están "localizadas en edificios usados exclusivamente por utilidades para tal propósito[]." La disposición no significa excluir todas las instalaciones que estén localizadas en edificios usados para la generación de electricidad.

Nosotros, por lo tanto, hallamos que la interpretación adoptada por la agencia está apoyada por el lenguaje de la reglamentación misma. A la luz de esta conclusión, el peticionario lleva el peso de la prueba al tratar de persuadir al tribunal de que la interpretación de la Agencia es errónea.² No hallamos nada en el expediente que tenemos delante que sea suficiente para cumplir con el peso de la prueba..

Primero, el peticionario no puede señalar patrones de ejecución que apoyen su reclamación de que el alambrado de las facilidades estaba excluida bajo la subparte K original. Por el contrario, la Agencia aduce que empezó a ejecutar la subparte K contra las utilidades dentro de meses de su adopción y ha continuado haciéndolo regularmente. Como evidencia de estas decisiones, OSHA ha añadido como un apéndice a su resumen (1) a una citación de 1981 por una violación a una disposición del NEC que, de acuerdo a OSHA, estaba emitiendo a una planta generadora principal;³ y (2) un memorando con fecha del 1ero de abril de 1980, del OSHA's Director of Federal Compliance and State Programs a un Administrador Regional, que establece que: El National Electrical Code de 1981 es aplicable a las estaciones de energía, con relación al alambrado de las facilidades de energía y alumbrado."

* * * * *

En vez de producir evidencia en relación al historial de ejecución de la Agencia EEI apoya su interpretación de la exclusión del NEC señalando a los affidavits de dos miembros del comité que bosquejaron la exclusión.⁴ Las opiniones de estos miembros fueron obtenidas durante la reglamentación de la subparte S en respuesta a la petición de OSHA de comentarios sobre si "el alcance de la norma está claro con respecto a su cubierta de las utilidades públicas."

Notice of Informal Public Hearing, 45 FR 10376 (1980).⁵ Dos affidavits introducidos por EEI, aquellos del Sr. E.A. Brand y el Sr. H.P. Michener, apoya su interpretación de la exclusión de las utilidades del NEC.⁶ Otro testimonio, tal como el del Sr. Richard Lloyd, un miembro del 1971 Correlating Committee, en el mejor de los casos, es ambiguo.⁷

² EEI sugiere que la deferencia concedida a la interpretación de una de sus propias reglamentaciones, véase por ejemplo, *United Steelworkers of America vs. Marshall*, 647 F. 2d 1189,1228 (D.C. Cir. 1980), puede ser inapropiado cuando la reglamentación en cuestión es adoptada de una norma de consenso nacional, citando *Marshall vs. Anaconda Co.*, 596 F. 2d 370, 374 (9th Cir. 1979) y *Bethlehem Steel Corp. v. OSHRC*, 573 F.2d 157, 160 (3d Cir. 1978). No necesitamos decidir este asunto, porque hallamos que la interpretación del Secretario es la construcción más lógica de la exclusión de utilidades del NEC. No es necesaria deferencia alguna, excepto que debido al significado claro de la reglamentación. De hecho, según señala la Agencia, "es Edison, no el Secretario, quien intenta leer el lenguaje claro del 1971 NEC como diciendo algo distinto de lo que dice de hecho."

³ La citación fue emitida por una violación de la subparte S, en vez de la subparte K. No obstante, ya que la exclusión de las utilidades del NEC fue incorporada a ambas normas, una citación emitida bajo una norma es probatorio de cómo la exclusión fue interpretada bajo la otra.

⁴ Los artículos individuales del NEC son bosquejados por paneles separados. Un Comité Correlacionador supervisa el

trabajo de estos paneles y es responsable de aprobar el texto completo del NEC. 1971 NEC at 70v (NFPA), reimpreso en J.A. at 58.

⁵ A petición del EEI, el expediente de reglamentación completo de la revisión de la subparte S fue incluido en el expediente de la revisión de la subparte K.

⁶ El Sr. Michener, 1971 Chairman of Code Panel No.1, quien fue el responsable de bosquejar la exclusión de utilidad declaró que:

El palabreo de [la exclusión de utilidad] ha sido preparado por un Subcomité Técnico para la edición de 1968. El subcomité, sin embargo, también ha propuesto una nota que lea: "Nada contenido en la parte (b) de esta sección deberá interpretarse para eximir a alambrado eléctrico alguno que sea usado para propósitos de alumbrado de edificios o energía general."

El panel no aceptó esta nota modificadora para la edición de 1968, ni en su revisión de la edición de 1971.

Yo, por lo tanto, entiendo que la intención del Code Committee era excluir del alcance del 1971 National Electrical Code a todos los conductores y equipo en las facilidades de una planta generadora de energía bajo el control exclusivo de una utilidad eléctrica usada exclusivamente por la utilidad para tal propósito, estuvieran o no los conductores o equipo particulares en la red de distribución de generación-transmisión. J.A. at 237, 238.

Las declaraciones en el affidavit del Sr. Michener fueron confirmadas por el Sr. Brand, quien sirvió como miembro del Correlating Committee para el 1971 Code y también fue miembro del Code Panel No.1 J.A. at 235, 236; véase también J.A. at 132-34 (Affidavit of E.A. Brand dated April 18, 1980.)

⁷ El Sr. Lloyd señaló que su "entendimiento" de que los miembros del Code Panel 1 tenía "discusiones más bien largas" sobre el alcance de la exclusión de utilidad y declaró que el trabajo del panel fue aceptado por el Correlating Committee, véase J.A. at 370-72; véase también el testimonio del Dr. Jerry L. Purswell, Director of OSHA's Safety Standards Programs, J.A. at 332, 343, señalando que el NEC cubre "los sistemas de utilización el alambrado de las facilidades hallados en edificios usados por las utilidades eléctricas."

Nosotros no hallamos evidencia compelente del alcance de la exclusión de utilidad en las declaraciones de los dos miembros del comité de bosquejo sometida casi diez años después de la emisión del 1971 NEC. Ambos el Tribunal Supremo y este tribunal han enfatizado repetidamente que las declaraciones postestaduales por los legisladores o ciertamente, por las legislaturas no merecen gran peso en la interpretación del significado de la legislación. Véase, e.g., CPSC v. GTE Sylvania Inc., 447 U.S. 102, 117-18 (1980); Democratic Congressional Campaign Committee v. FEC, 831 F.2d 1131, 1134 (D.C. Cir. 1987) (citing cases). Un enfoque similar es apropiado al interpretar una norma de consenso nacional. Los peticionarios no han presentado interpretación contemporánea del código de 1971 para apoyar su construcción no natural de la exclusión de las utilidades. Nosotros, por lo tanto, no discernimos evidencia en el "historial legislativo" que no requeriría cambiar la interpretación de la agencia.

El peticionario también señala una "nota de letra pequeña" o interpretación adoptada durante la revisión de 1981 del NEC. La nota en letra pequeña establece:

Es la intención de esta sección que este Código cubra todo el alambrado de las facilidades, o alambrado distinto de equipo de medición propiedad de la utilidad, en el lado de carga del punto de servicio de los edificios, estructuras, o cualesquiera otras facilidades que no sean propiedad ni estén arrendadas por la utilidad. También, es la intención que este Código cubra las instalaciones en edificios usados por la utilidad para propósitos distintos de los listados en (b)(5) anterior, tales como edificios de oficinas, almacenes, garages, talleres, edificios recreativos que no sean parte integral de una planta generadora, subestación o centro de control. 1981 NEC Art. 90-2 (FPN)(NFPA), reimpresso en J.A. at 184.

EEl arguye que la segunda oración de esta nota de letra pequeña, al listar afirmativamente las facilidades de utilidad cubiertas por el Código, subraya aquellas que no están cubiertas, y por lo tanto, apoyan la posición de EEI de que las instalaciones en los edificios que son una "parte integral de la planta generadora" no están cubiertas por el Código. Esta interpretación de la nota gana algún apoyo del rechazo, por el más reciente Code Panel I, de una propuesta para eliminar de la nota las palabras "que no sean parte integral de una planta generadora, subestación o centro de control." El panel explicó la decisión de rechazar esta enmienda a la nota sobre el siguiente terreno: "No es la intención cubrir los edificios de oficina, almacenes, etc., que sean una parte integral de una planta generadora, subestación, o centro de control." Véase 1986 NEC Technical Committee Report at 11. reimpresso en Pet. App at 9.

Asumiendo que aceptamos esta interpretación de la nota adelantada por el peticionario, sin embargo, no hallamos que disponga del significado de la exclusión incluida en la subparte K original. La nota fue adoptada por los bosquejadores del NEC nueve años completos después de la incorporación de OSHA del 1971 NEC a la subparte K. Los mismos factores que aconsejan contra la concesión de peso substancial a los *affidavits post hoc* que el EEI introdujo a la reglamentación de la subparte K también militan contra la dependencia de esta glosa añadida a un borrador posterior del código. Por lo tanto, hallamos que la posición de la agencia, de que no ha alterado el alcance de la exclusión de utilidad para incluir a alambrado de las facilidades por primera vez, es razonable.

El Tribunal de Apelaciones ha, por lo tanto, sostenido la interpretación de OSHA de los requisitos de instalación eléctrica de la Subparte K y, por implicación, la subparte S. Las instalaciones dentro de una planta generadora que no sean usadas para la generación de energía (por ejemplo, circuitos de alumbrado, circuitos de ramal que suplan a salidas de corriente (enchufes), y las instalaciones de calefacción, ventilación y acondicionador de aire), ya están cubiertas por las disposiciones existentes de la subparte S. Los conductores y equipo que sean usados en la generación de energía (tal como el generador mismo, bombas alimentadoras de agua para calderas y circuitos de control para el generador), no están cubiertas. Se ha hecho una distinción (mucho antes de este esfuerzo de reglamentación), entre los dos tipos de instalaciones dentro de una estación generadora, con una sometida a los requisitos de instalaciones eléctricas de OSHA, y la otra exenta.

Con la posibilidad de tal distinción en mente, EEI argumentó que no hay nada especial en la

exposición de los empleados a las instalaciones eléctricas no usadas, según opuesto a las usadas para generación que justifique normas de prácticas de trabajo separadas (Ex. 30). En su resumen postvista, EEI declaró:

La conclusión es literalmente no hay evidencia en el expediente que apoye el punto de vista de que los riesgos presentados a los trabajadores de utilidad al trabajar en [sic] equipo eléctrico de planta de energía eléctrica no usado para generación sean tan inusuales o únicos que deban ser reglamentados diferentemente de otro trabajo en una planta de energía. (Ex. 30)

Sin embargo, dentro de una planta de energía de utilidad, hay una distinción que afecta a la seguridad de los empleados que puede ser hecha entre las instalaciones usadas para generación de energía y aquellas no usadas para este propósito. Esta distinción es que las instalaciones no usadas para generación de energía están actualmente reglamentadas bajo la subparte S existente, mientras que los conductores y equipo usado para generación de energía no están reglamentados por norma alguna de OSHA.

Los conductores y equipo cubiertos por la subparte S puede esperarse que presenten un nivel mínimo de seguridad, bajo condiciones normales de operación, que proteje a los empleados a la extensión en que sólo unas cuantas prácticas básicas relacionadas con seguridad son necesarias (básicamente, aquellas contenidas en la § 1910.334 final). Usualmente, las partes vivas de los circuitos eléctricos no están expuestos a contacto por los empleados (especialmente empleados no cualificados), de modo que los empleados puedan realizar sus trabajos sin consideración a tocar una parte energizada.

También, los marcos de metal del equipo eléctrico están puestos a tierra si hubiera probabilidad de que los empleados estuvieran en contacto con una superficie a tierra al tocar el equipo. De este modo, los empleados están protegidos de pérdida a tierra. Para proteger a los empleados de riesgos de incendios y pérdida a tierra, los conductores y equipo están provistos de protección de sobrecorriente. Así, los requisitos de seguridad de instalación contenidos en la subparte S protegen a los empleados ya en gran medida (y este es el método preferido de protección, dada la inevitabilidad del error humano, si las prácticas de trabajo son usadas como el principal medio de protección). Las prácticas de trabajo segura a usarse cuando se realiza trabajo en, cerca o con circuitos eléctricos y equipo dependen del diseño de la instalación eléctrica y las normas que deban cumplir.

De la otra mano, las instalaciones usadas para generación de energía, que no estén cubiertas por los requisitos de diseño existentes de la subparte S, no necesitan seguir reglas rígidas. La puesta a tierra de equipo, resguardado de partes vivas y protección de sobrecorriente no están requeridos para equipo de generación de energía bajo las normas de OSHA, y la Agencia no tiene garantías de que estas características de seguridad hayan sido provistas. Aún si las utilidades eléctricas "en general" cumplen con el National Electrical Code (ANSI C2), según aseverado por EEI (Ex. 30), sus instalaciones de generación no necesariamente proveen estas características de seguridad. Por ejemplo, ANSI C2-1984, sección 124.A, requiere el resguardado de partes de circuito que operen a más de 150 voltios a tierra. La § 1910.303 existente de OSHA requiere el resguardado de partes de

circuito que operen a 50 voltios o más. En una estación generadora, las facilidades eléctricas deben actualmente seguir la regla de OSHA para conductores y equipo que no sean usados para generación, pero no para los conductores y equipo del sistema de generación. Claramente, las prácticas de trabajo seguras para los dos tipos de instalaciones variarían, aún con motores similares de 120 voltios, si uno tiene partes vivas resguardadas y el otro no.

Edison Electric Institute también sugirió que OSHA adopte (como parte de una norma vertical separada), los requisitos contenidos en un borrador de norma en conjunto de EEI/IBEW sobre el mantenimiento de instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (Tr.2-47 a 2-49; Ex. 30). Algunos de los requisitos de este borrador de norma para facilidades de generación, las cuales EEI aduce que "refleja ... los que están considerados en la industria como prácticas de trabajo seguras mínimas iluminadas." (Ex. 30) Son estos requisitos, declara EEI, los que OSHA debiera aplicar a las utilidades eléctricas en lugar de las prácticas de trabajo propuestas para la subparte S (Tr. 2-138).

OSHA usó el borrador de norma de EEI/IBEW como un documento base para desarrollar la § 1910.269 propuesta sobre generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Sin embargo, el párrafo sobre prácticas de trabajo en o cerca de equipo energizado de 100 a 2000 voltios dentro de plantas generadoras (borrador de EEI/IBEW § 1910.269(v)(16), Ex. 6) no fue llevado adelante en la propuesta de OSHA sobre plantas generadoras. OSHA no cree que estas tres prácticas de trabajo ejecutables (que tratan sólo el uso de equipo de protección y equipo de prueba), contenido en el borrador de norma de EEI/IBEW son un sustituto adecuado para muchas de las prácticas de seguridad contenidas en esta regla final, aún para instalaciones que cumplen con los requisitos de la subparte S.⁸

Edison Electric Institute también argumentó que OSHA no demostró riesgo significativo a los empleados en la industria de la utilidad eléctrica (Ex. 30). Ellos adujeron que la información de accidentes (Ex. 8) y los datos de citación (Ex. 25) que OSHA sometió, omitieron la relación con los riesgos eléctricos cubiertos por esta propuesta (Ex. 3). Sin embargo, ambos de estos "exhibits" contienen evidencia de lesiones eléctricas a los empleados en plantas generadoras. En el impreso de datos de citación (Ex. 25BB), siempre que una muerte o una lesión seria es acompañada, en el informe, por una violación relacionada de las normas eléctricas de OSHA actuales o pasadas en la subparte S, el accidente obviamente envolvía alambrado "no exento".

En el período de diez años cubierto por la primera impresión en el Ex. 25BB, las utilidades eléctricas tenían 7 muertes y 16 lesiones hospitalizadas. (Estos accidentes son debidos a instalaciones defectuosas. Los accidentes que envuelven instalaciones "no exentas" causadas por prácticas de trabajo inseguras solamente, no están incluidas en esta base de datos.) Esto se traduce a 0.6 muertes por año asociadas a instalaciones "no exentas" en plantas de generación de energía eléctrica.⁹

⁸ Durante el período de comentarios y en la vista, EEI sometió un nuevo párrafo sobre prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica en plantas generadoras para incluirse en la § 1910.269 final. Los requisitos sugeridos, que eran más substantivos que la submisión anterior, nunca fueron sometidos al expediente de reglamentación de la subparte S, de modo que OSHA no pudo considerarlos en la promulgación de la norma subparte S. El mérito y adecuación de incluirlos en la § 1910.269, así como cualquier efecto que pudieran tener sobre la ejecución de la subparte S en las plantas de generación eléctrica, será cuidadosamente considerado por la Agencia cuando la § 1910.269 final sea desarrollada.

⁹ El hecho de que estas plantas generadoras pueden ser vistas cotejando la dirección del campo asociado en el expediente individual.

El "exhibit" 8 también contiene información sobre las muertes eléctricas en el segmento de utilidad eléctrica de la industria general. Los datos en la Tabla 2 incluyen lo siguiente:

(a) tres electrocuciones de empleados en el SIC 4911 que estarían cubiertas bajo la subparte S (la norma actual y la nueva).

(b) dos electrocuciones de empleados de contratistas que trabajaban en estaciones generadoras.

Estos datos cubren el período de abril de 1984 a diciembre de 1986; y, según establecido anteriormente, no incluyen todos los accidentes fatales que ocurrieron durante ese tiempo. Aún así, de estos datos, OSHA puede estimar el número mínimo de electrocuciones relevantes que ocurrieron en la industria de la utilidad eléctrica como (tres electrocuciones)/(2.75 años), o 1.1 muertes por año.

Así, hay entre 0.6 y 1.1 muertes por año en la industria de la utilidad eléctrica que fueron tratados por las normas eléctricas de OSHA en la subparte S. El Avalúo de Impacto Reglamentario (RIA), estima que hay 108 muertes relevantes por año en toda la Industria General. El Avalúo de Impacto Reglamentario Preliminar (Ex. 2) lista el empleo de la industria general total como alrededor de 66 millones. El "exhibit" 25Z da el empleo en la industria de la utilidad eléctrica como alrededor de 0.45 millones, o alrededor de 0.7% del total de la industria general. El número de muertes eléctricas relevantes por año es entre 0.6 y 1.0 por ciento de la industria general total. Por lo tanto, el riesgo de electrocución causado por un peligro cubierto por la norma final es alrededor del mismo o ligeramente más alto en la industria de la utilidad eléctrica en comparación al riesgo afrontado por los empleados en la industria general como un entero.

Aún en ausencia de los datos de lesión, OSHA debe considerar si los riesgos a los cuales los empleados que trabajan en las plantas de utilidad eléctrica son los mismos que los que afrontan los empleados que trabajan en otros lugares de trabajo de la industria general. Asumiendo que las instalaciones en las plantas generadoras que están cubiertas por la subparte S existente actualmente cumplen con esas reglamentaciones, OSHA cree los riesgos que afrontan los empleados de las utilidades eléctricas son idénticos a los de otros empleados de la industria general. (De hecho, las normas de prácticas de trabajo hacen concesiones para tipos comunes de incumplimiento con la norma eléctrica existente.) No hay nada especial en una instalación de alumbrado, por ejemplo, en una planta generadora, que haría los riesgos diferentes de los de otros lugares de trabajo.

Uno de los testigos expertos de OSHA, el Sr. Jay Stewart, testificó sobre los riesgos de varias instalaciones eléctricas y sus prácticas de trabajo asociadas. El dijo:

A la mayoría de los empleados se proveerá protección de choque eléctrico mediante las disposiciones de esta norma para adiestramiento, desenergización, cierre y rotulación, distancia restringida de líneas sobresuspendidas y uso de equipo portátil.

En algunos lugares de trabajo inusuales, los empleados pueden tener exposición a algunos riesgos únicos que requieren otras disposiciones. Sin embargo, OSHA no debe eximir a industria alguna de esta norma por esas razones.

* * *

Donde los riesgos sean los mismos entre industrias, las prácticas de trabajo y normas envueltas . . . deben ser básicamente las mismas.

Con respecto a la seguridad eléctrica, los riesgos afrontados por un electricista que trabaje un sistema de alumbrado o de acondicionador de aire, por ejemplo, sería el mismo, no importa la industria que lo emplee.

Si los riesgos son los mismos, entonces las prácticas de trabajo a ser usadas por los electricistas que trabajen un sistema de alumbrado o de acondicionador de aire deben ser uniformes entre toda las industrias.

Se ameritaría normas separadas sólo si el sistema mismo presentara riesgos únicos. (Tr. 1-151 a 1-152)

OSHA está de acuerdo con el Sr. Stewart y no halla evidencia en el expediente de que el equipo de utilización y su alambrado de suministro presentan riesgos únicos en la industria de la utilidad eléctrica. Edison Electric Institute no ofreció evidencia de que el equipo de utilización y los circuitos en las facilidades de generación de energía presentaran riesgos únicos, excepto donde los circuitos estén entremezclados con circuitos de generación de energía. EEI sí adujo que las utilidades eléctricas eran únicas debido a su fuerza laboral altamente adiestrada (Tr.2-60) y la necesidad de mantener servicio confiable y continuo a sus clientes (Tr. 2-102). Sin embargo, el adiestramiento recibido por un empleado no cambia los riesgos presentados por el equipo al cual esté expuesto; el adiestramiento es simplemente un medio de controlar los riesgos. También, las instalaciones cubiertas por la norma de prácticas de trabajo no son (por definición) "una parte integral de la instalación generadora" y de este modo no pueden posiblemente afectar la confiabilidad

del sistema de generación significativamente. Por lo tanto, OSHA ha concluido que los empleados de la utilidad eléctrica sí afrontan un riesgo significativo de lesión debido a los riesgos tratados por la norma final.

Por las razones antes mencionadas, OSHA no ha aceptado los argumentos de EEI para excluir a la industria de la utilidad eléctrica, en general, y sus estaciones generadoras de electricidad, en particular, del alcance de la norma de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica final.

Los empleados en esa industria afrontan un riesgo significativo de lesión debido a los riesgos tratados por la norma final. OSHA siempre ha interpretado los requisitos de instalación eléctrica existentes en la subparte S como que aplican a las instalaciones de utilización en las estaciones de generación de energía de utilidad eléctrica, y los riesgos presentados por estas instalaciones son diferentes de aquellos en una estación generadora que no está cubierta por la subparte S existente. Por lo tanto, OSHA ha adoptado un alcance a la norma final que cubre trabajo en o cerca de instalaciones, pero que no son usadas para generación de energía.

La Agencia, por lo tanto, añadió una segunda nota al § 1910.331(c)(1), que da ejemplos de trabajo realizado en, o directamente asociado con generación, transmisión o distribución de energía eléctrica. Uno de los ejemplos de trabajo realizado por una persona cualificada que no estaría cubierto por la norma es trabajo en circuitos de utilización eléctrica en una planta generadora, siempre que:

(A) Tales circuitos estén entremezclados con instalaciones de equipo de generación de energía, y

(B) El equipo de generación o circuitos presentan mayores riesgos eléctricos que los presentados por el equipo de utilización o circuitos (tal como la exposición a voltajes más altos o falta de protección de sobrecorriente).

Estos ejemplos son consistentes con las declaraciones concernientes a la interpretación del alcance de la norma hechas por OSHA en la vista. (Véase, por ejemplo, Tr. 1-14, 1-19 a 1-23, 1-53 a 1-54, 1-58 y 1-60 ad 1-62.)

Otro grupo de interesados, los contratistas podadores de árboles, también comentó sobre el alcance de la norma. La National Arborist Association (NAA), arguyó que la poda de árboles para la limpieza de líneas (la poda de árboles para proveer espacios libre a las líneas eléctricas aerosuspendidas), no deben estar cubiertos bajo la norma de la subparte S (Ex. 24). Ellos señalaron que, en el preámbulo a la propuesta (52 FR 45534) y en la vista pública (Tr. 1-19 a 1-23), la intención expresa de OSHA era eximir a la poda de árboles realizada cerca de líneas sobresuspendidas por personas cualificadas. Sin embargo, NAA mostró preocupación porque la norma misma no excluía específicamente tal trabajo de la cubierta y que la reglamentación fuera malinterpretada en el campo (Ex.24). El lenguaje propuesto en el § 1910.331(c)(1) eximiendo al "trabajo realizado por personas cualificadas en, o directamente asociado con" las instalaciones de transmisión y distribución de energía eléctrica (énfasis añadido), particularmente molestó al

arborista. Ellos pensaron que este fraseo eximía sólo al trabajo realizado de parte de propietario u operador de las líneas sobresuspendidas (Ex. 24).

Es la intención de OSHA, según señalado anteriormente, que la norma no aplica a operaciones de poda de árboles realizadas cerca de líneas de energía eléctrica sobresuspendidas, siempre que los empleados cualificados estén realizando el trabajo. (OSHA ha propuesto, en vez, cubrir las operaciones de poda de árboles para limpieza de líneas realizada por podadores en la futura norma de norma de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica mencionada previamente.) El propietario de las líneas de energía y la compañía o individuo para el cual se esté realizando el trabajo no son factores relevantes. Para aclarar esto en la regla final, la Agencia ha adoptado una nota al § 1910.331(c)(1) y una definición de "poda de árboles para limpieza de líneas." La nota lee, en parte, como sigue:

Nota 2: Trabajo en o directamente asociado con instalaciones de generación, transmisión o distribución incluye:

* * * * *

(2) Trabajo en, o directamente asociado con tales instalaciones, tales como poda de árboles para limpieza de líneas y sustitución de postes utilitarios.

La definición lee como sigue:

Poda de árboles para limpieza de líneas. El desganche, poda, reparación, mantenimiento, remoción o limpieza de líneas de árboles o maleza que esté dentro de 10 pies (305 cm), de líneas o equipo de suministro eléctrico.

OSHA cree que estas adiciones en la regla final aclararán la norma y aquietarán la preocupación de la National Arborist Association. En la práctica, los contratistas de poda de árboles para limpieza de líneas (quienes generalmente usan podadores para limpieza de líneas cualificados para realizar el trabajo), estarán cubiertos bajo la norma de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (§ 1910.269 propuesta, señalada anteriormente). Los contratistas residenciales (quienes usan trabajadores de árboles regulares no están considerados "personas cualificadas" bajo la subparte S), normalmente estarían cubiertos bajo los requisitos de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad de la subparte S promulgada aquí.

Bajo el § 1910.331(c)(2), las personas cualificadas ocupadas en trabajo de telecomunicaciones no están cubiertas por la norma a la extensión que el trabajo está cubierto por la § 1910.268. Esa sección aplica a los patronos que proveen servicio de telecomunicación, incluyendo, pero no limitado a las utilidades de comunicaciones. Desde la norma final podría no aplicar a trabajo cubierto por 1910.268, allí podría no haber traslapo entre la nueva reglamentación y la norma presente de telecomunicaciones.

Las instalaciones listadas en los párrafos (c)(3) y (c)(4) de la § 1910.331 final están provistas para consistencia con la cubierta de los requisitos de seguridad de instalación de la subparte S, según se establece en los § 1910.302(a)(2)(i) y (iii), respectivamente. Por ejemplo, bajo § 1910.331(c)(3), el

trabajo de reparación de automotores que envuelva conductores y equipo eléctricos instalados en vehículos autopropulsados realizado por empleados cualificados no estaría cubierto por la regla final.

Según explicado previamente, si un empleado se considera cualificado depende de varias circunstancias en el lugar de trabajo. Para que un mecánico de automóviles u otro empleado sea considerado cualificado (y por lo tanto, no cubierto bajo § 1910.331(c)(3)), debe comprender la construcción y características de operación de los sistemas eléctricos automotrices y tendría que tener conocimiento extenso de los riesgos que presentan. Debe señalarse que la norma recientemente promulgada para el control de fuentes de energía peligrosa excluye "exposición a riesgos eléctricos de trabajo en, cerca, o con conductores o equipo en instalaciones de utilización eléctrica, los cuales están cubiertos por la subparte S de esta parte" (§ 1910.147(a)(1)(ii)(C), 54 FR 36687). Esta exclusión aplica sólo a trabajo que está dentro del alcance de la norma eléctrica cubierta por la norma genérica de cierre/rotulación, a menos que esté señalado de otro modo en § 1910.147.

B. § 1910.332

Esta sección expone los requisitos de adiestramiento. A los empleados se requiere estar adiestrados en las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad de la norma, así como cualesquiera otras prácticas necesarias para la seguridad contra los riesgos eléctricos. En cuanto a la aplicación de la norma a trabajo realizado en, o directamente asociado con partes energizadas expuestas de ciertas instalaciones (por ejemplo, instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica), depende de si el trabajo es realizado o no por una persona cualificada, se requiere adiestramiento adecuado para estos individuos. El párrafo (b)(3) de la § 1910.332 final explícitamente establece lo que OSHA considera un adiestramiento básico para tales personas cualificadas.

Para ser tan flexibles como sea posible, la regla final de OSHA acepta adiestramiento de salón de clase o adiestramiento práctico. La norma NFPA 70E no menciona nada sobre el método mediante el cual se provea el adiestramiento.

El impacto económico de la norma final está limitado, y los beneficios esperados están optimizados, porque los requisitos de adiestramiento aplican principalmente a los empleados en ocupaciones que tradicionalmente conllevan riesgos relativamente altos de lesión debido a riesgos eléctricos. Una revisión de los accidentes indica que el mayor impacto sobre la reducción de accidentes resultaría del adiestramiento a los empleados que hacen trabajos que los exponen a riesgos eléctricos a un mayor grado que al trabajador promedio.¹⁰ Al buscar los datos de accidentes disponibles, OSHA ha determinado que los empleados en las ocupaciones listadas en la Tabla 3 tiene mayor probabilidad de afrontar riesgos de accidentes eléctricos de lo normal. (Las ocupaciones listadas en la Tabla 3 son categorías generales tomadas de los grupos ocupacionales específicos dados en la Tabla 7, en la sección IV de este preámbulo, que lista la incidencia de lesiones eléctricas para cada grupo.) Los grupos ocupacionales listados incluyen a cualquier persona cualificada que realice trabajo cubierto por esta norma propuesta, así como a personas no cualificadas que también afrontan el mismo

riesgo. Son principalmente estos empleados quienes estarían sujetos a los requisitos de adiestramiento. Sin embargo, en algunos casos, los empleados en otros grupos ocupacionales también pueden afrontar riesgos relativamente altos de lesión debido a choque eléctrico, y estos empleados también requerirían adiestramiento. Por ejemplo, un empleado de producción puede trabajar en un área que contenga partes vivas expuestas que estén guardadas sólo por localización (tal como líneas sobresuspendidas). Si este trabajador pudiera entrar en contacto con estas líneas en el curso de su trabajo, entonces debiera estar adiestrado. El adiestramiento en las áreas básicas de reconocimiento de riesgos, prácticas de trabajo apropiadas y conocimiento del ambiente de trabajo pueden reducir la frecuencia de los accidentes que envuelven empleados en estas categorías, mientras que adiestrar a los empleados que afrontan exposición mínima a riesgos eléctricos resultaría en un aumento insignificante en beneficios. Por lo tanto, OSHA requiere que el adiestramiento sea provisto sólo para empleados que afrontan el mayor riesgo de lesión debido a choque eléctrico u otros riesgos eléctricos.

Los requisitos de adiestramiento contenidos en la propuesta fueron discutidos por muchos comentaristas y participantes en la vista. Tres de las seis peticiones de vista citaron las disposiciones de adiestramiento como la base para sus objeciones. Las peticiones de vista adujeron que las disposiciones de adiestramiento de la propuesta era inadecuadas y no proveerían suficiente protección de los riesgos eléctricos. La AFL-CIO (Exhibit 4-32) sugirió que los requisitos fueran expandidos para cubrir las cualificaciones del instructor, la duración del adiestramiento y la demostración de la efectividad del adiestramiento. La United Steelworkers of America (Exhibit 4-45), sugirió que a todos los trabajadores se requiera recibir adiestramiento y que se aumente la cantidad de adiestramiento. La International Brotherhood of Teamsters (Exhibit 4-28), objetó a la omisión por parte de OSHA en proveer una descripción, en términos objetivos, de qué exposición a riesgos eléctricos pondría en efecto las disposiciones de adiestramiento. En respuesta a estas objeciones, OSHA listó la adecuacidad de estos requisitos como un asunto a ser tratado en la vista pública (53 FR 21695).

Tabla 3.-Categorías Ocupacionales Características de Empleados que Afrontan Un Riesgo Más Alto de Accidentes Eléctricos de lo Normal.

Ocupación
Electricista
Mecánicos y reparadores
Técnicos eléctricos y mecánicos
Ensambladores de equipo eléctrico y electrónico
Ingenieros estacionarios
Operadores de equipo de manejo de materiales
Ingenieros eléctricos y electrónicos

Supervisores de cuello azul Soldadores Montadores y estibadores.
--

No se recibió evidencia con respecto a las cualificaciones del instructor o con respecto a la demostración de la efectividad del adiestramiento. La AFL-CIO, la cual propuso expandir los requisitos para tratar estos criterios, no proveyó lenguaje o guía en relación a qué deba ser requerido. OSHA cree que los patronos generalmente mezclarán cualquier adiestramiento adicional impuesto por la regla final a sus programas existentes o usarán los programas de adiestramiento existentes ofrecidos por fuentes externas. Además, OSHA no tiene evidencia de que los programas existentes usen instructores no cualificados o no hayan sido exitosos en reducir el número de accidentes. De hecho, Jay Stewart, uno de los testigos expertos de OSHA, declaró:

Hay muchas ayudas disponibles para adiestrar en la forma de materiales escritos, videocintas y conferencias. Los programas más sofisticados con frecuencia incluyen todos estos. También están disponibles como programas completos. (TR.1-155)

Por lo tanto, la regla final no contiene disposiciones que traten las cualificaciones de la efectividad del adiestramiento. OSHA cree que al presente hay información insuficiente en el expediente para apoyar disposiciones específicas en estas áreas. Una vez la norma haya estado en efecto por algún tiempo, la Agencia puede evaluar si los programas de adiestramiento usados son efectivos.

Muchos comentaristas y algunos de los participantes en la vista trataron el adiestramiento, especialmente con respecto a los tiempos dados en el avalúo de impacto reglamentario de la propuesta. Los comentaristas y evidencia generalmente estuvieron de acuerdo en que los tiempos listados en la Tabla 4 en el preámbulo a la propuesta no fueron adecuados para adiestrar completamente a los empleados en seguridad eléctrica (Ex. 4-1, 4-8, 4-16, 4-29, 4-45, 15; Tr. 2-124). Sin embargo, algunos de estos comentaristas estaban usando los tiempos listados en el preámbulo como requisitos de la norma y como que representan el tiempo total tomado para adiestrar a un empleado en su ocupación (Ex. 4-1, 4-8, 4-29, 4-45). OSHA no tiene la intención de que los tiempos dados en el análisis reglamentario (Tabla 7), como la cantidad del tiempo de adiestramiento requerido por la norma como representativo de la cantidad de total de tiempo usado en adiestramiento de un empleado en su ocupación. (Un electricista, por ejemplo, se toma años para aprender el oficio, y mucho de lo que se aprende se relaciona directamente a la seguridad eléctrica.)

Los tiempos dados en la Tabla 7 en el preámbulo son simplemente los estimados de OSHA de la cantidad promedio adicional de adiestramiento que se requeriría bajo la norma. Sin embargo, sobre las bases de la información en el expediente de reglamentación, la Agencia ha ajustado la cantidad de adiestramiento estimado que resulte de la norma final. (Para discusión adicional de este asunto, véase la sección IV de este preámbulo.)

La pregunta final relacionada a los requisitos de adiestramiento propuestos trató sobre quién debe

recibir adiestramiento bajo la norma. Algunos comentaristas y testigos pensaron que todos los empleados deben recibir instrucción en seguridad eléctrica (Ex. 4-29, 4-32, 4-45; Tr. 2-13 a 2-15). Por ejemplo, la United Steelworkers of America (USWA), declaró:

La USWA propone que todos los trabajadores sean adiestrados en la seguridad eléctrica porque todos los trabajadores, durante el curso de sus deberes de trabajo normales diarios, están expuestos a riesgos eléctricos rutinarios. (Ex. 4-45)

El Sr. James Sharp de la International Brotherhood of Electrical Workers (IBEW), apoyaron este punto de vista, declarando:

Todo empleado debe estar adiestrado en los riesgos eléctricos envueltos en este lugar de trabajo, sea una sesión de adiestramiento de cinco minutos, o una sesión de adiestramiento semanal, si fuera necesario. (Tr. 2-15)

En apoyo de su posición, el Sr. Sharp citó a NFPA 70E:

70E, nuevamente, fue escrita para proteger a todos los empleados, y en la parte II, según propuesta en la reglamentación, sólo a aquellos que estén expuestos- y no sé quién va a determinar el número mágico de dónde se requiere adiestramiento y dónde no se requiere en el documento. (Tr.2-14)

La disposición en NFPA 70E a la cual se refería el Sr. Sharp está contenida en la sección 1.A y lee como sigue:

A. Adiestramiento de seguridad. Los empleados deberán estar adiestrados en las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad, y otros requisitos de seguridad del personal en esta norma que sean pertinentes a sus respectivas asignaciones de trabajo.

No deberá permitirse a los empleados trabajar en áreas donde tengan probabilidad de encontrar riesgos eléctricos a menos que hayan sido adiestrados para reconocer y evitar los riesgos eléctricos a los cuales vayan a estar expuestos.

Nota: Para propósitos de esta norma, un riesgo eléctrico es una condición eléctrica peligrosa reconocible. Las condiciones eléctricas tales como partes energizadas expuestas y equipo eléctrico sin resguardo que pueda energizarse inesperadamente son ejemplos de riesgos eléctricos. (Ex. 25A)

El primer párrafo de este requisito es casi el mismo que § 1910.332(b)(1), que lee como sigue:

(b) Contenido de adiestramiento. (1) Prácticas discutidas en esta norma. Los empleados deberán estar adiestrados y familiarizados con las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad requeridas por las §§ 1910.331 a 1910.335 pertinentes a sus respectivas asignaciones de trabajo.

La única diferencia entre las dos disposiciones es que la § 1910.332(a) limita la aplicación a empleados que no están completamente protegidos de riesgos eléctricos por los requisitos de las §§ 1910.303 a 1910.308, mientras que NFPA 70E no limita la aplicación del requisito para nada. Sin embargo, los únicos empleados a quienes no se requiere estar adiestrados bajo la norma final de OSHA son aquellos que ya están suficientemente protegidos por la norma de instalaciones eléctricas de la norma. Además, NFPA limita el adiestramiento requerido a las disposiciones pertinentes a las

asignaciones de trabajo del empleado. Los empleados no cubiertos bajo los requisitos de adiestramiento de OSHA son aquellos cuyas asignaciones de trabajo no se relacionan a requisitos de prácticas de trabajo alguno en la regla final. Por lo tanto, bajo la norma de consenso y la regla final de OSHA, a todos los empleados se requiere conocer (y usar) las prácticas de trabajo que están contenidas en la norma y que son relevantes al trabajo del empleado.

El segundo párrafo de NFPA 70E sección 1.A es un párrafo general que aplica sólo a empleados que trabajan en áreas que contienen riesgos eléctricos. El Sr. Sharp de IBEW expresó el punto de vista de que esto requería que conserjes y secretarías sean adiestrados (Tr. 2-13 a 2-14). Aunque, OSHA cree que pocos conserjes y muy pocos secretarios afrontan riesgos eléctricos según definidos en la Nota a NFPA 70E sección 1.A. De hecho, en el informe de JACA mencionado previamente, los trabajadores de oficina tenían uno de los índices de lesiones eléctricas más bajos de cualquier ocupación listada.¹¹ Además, el Sr. Bernard W. Whittington, quien era uno de los testigos expertos de OSHA y quien era un antiguo y al presente miembro del comité NFPA 70E, arguyó que los requisitos de adiestramiento propuestos por NFPA 70E y OSHA alcanzarían los mismos grados de seguridad (Tr. 1-176 a 1-177). Bajo interrogación por el Sr. Sharp, declaró:

Sr. Sharp: Ya que está envuelto en el desarrollo de la disposición de adiestramiento de la NFPA 70E y está familiarizado con ella, en su opinión, ¿cómo la regla propuesta realiza mejor su declaración aquí de adiestrar apropiadamente al empleado para los riesgos eléctricos en su lugar de trabajo?

Sr. Whittington: No puedo decir que lo haga mejor, Sr. Sharp. Puedo decir que es paralela y que lo hace bien. Sólo está establecido de una manera ligeramente diferente.

Regreso a algunas de mis declaraciones originales porque endosar las normas orientadas a la ejecución versus las normas orientadas a la especificación y decir que OSHA ahora ha permitido con este tipo de norma la flexibilidad al patrono y al empleado en el lugar de trabajo de diseñar sus propios requisitos del adiestramiento requerido.

Visualizo esto como algo bueno.

Sr. Sharp: Estoy de acuerdo en que han hecho esto, pero la propuesta es más flexible que lo que teníamos en [70E].

Sr. Whittington: Yo no digo que lo sea. Digo que alcanzan objetivos iguales. Sólo que usa una serie de palabras distinta. (Tr.1-176 a 1-177)

El otro testigo experto de OSHA en la vista, el Sr. Jay A. Stewart, también apoyó los requisitos de adiestramiento propuestos, declarando:

Los requisitos de adiestramiento proveerán protección adecuada de los riesgos eléctricos. (Tr. 1-152) Continúa señalando que la vasta mayoría de los empleados no debieran estar expuestos a riesgos eléctricos y no necesitarían adiestramiento alguno. El patrono provee protección para estos empleados asegurando que las instalaciones eléctricas cumplan los requisitos contenidos en las secciones 1910.302 a 1910.308 de las normas existentes de industria general. (Tr. 1-154)

OSHA está de acuerdo con este argumento. La Agencia cree firmemente que muchos empleados, tales como los trabajadores de oficina, están completamente protegidos por los requisitos de

instalación eléctrica contenidos en las §§ 1910.302 a 1910.308 existentes. Es sólo cuando un empleado realiza tareas de trabajo que estos requisitos existentes no tomen en consideración que los empleados afrontan un riesgo significativo de lesión debido a choque eléctrico. Los datos sobre lesiones y descripciones de accidentes corroboran esto.

De hecho, en la regla final, OSHA ha alterado el lenguaje del § 1910.332(a) para recalcar este punto de la reglamentación misma. El § 1910.332(a) final aplica a los requisitos de adiestramiento "a los empleados que afrontan el riesgo de choque eléctrico que no esté reducido a un nivel seguro por los requisitos de instalación eléctrica de las §§ 1910.303 a 1910.308." La tabla de ocupaciones a ser adiestrados ha sido retenida, pero ahora hace referencis a una nota al § 1910.302(a) en vez de por el lenguaje del alcance mismo." La nueva nota a este párrafo lee como sigue:

Nota: Los empleados en ocupaciones listadas en la tabla S-4 afrontan un riesgo tal y se requiere que estén adiestrados. Otros empleados que también puede razonablemente esperarse que afronten un riesgo comparable de lesión debido a choque eléctrico u otros riesgos eléctricos también deben ser adiestrados.

La intención básica de la disposición de alcance, incluyendo la nota, permanece igual.

La Tabla 4 lista las ocupaciones identificadas en las descripciones de accidentes contenidas en los Exhibits 4-14 y 13, tomadas de los informes del National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) Fatal Accident Circumstances Epidemiology (FACE). Casi todas las ocupaciones listadas en la Tabla 4 están cubiertas también por la Tabla S-4 en la regla final. Las excepciones, tales como los trabajadores de restaurantes, aún estarían cubiertos debido a la exposición a riesgos eléctricos a pesar de no estar explícitamente mencionados en las reglamentaciones.

¹¹ Regulatory Assessment of the Impact of the Proposed Electrical Safety-Related Work Practices Standard", JACA Corp., pp. 4-8 to 4-9 (Ex. 1).

Tabla 4.-Muertes eléctricas por ocupación

Título de empleo	Número de muertes
Obrero.....	28
Celador de línea.....	20

Electricista.....	16
Pintor.....	13
Conductor de camión.....	7
Operador de máquina.....	6
Instaladores de postes.....	6
Trabajadores de mantenimiento.....	5
Técnicos.....	5
Líder/Supervisor de brigada	4
Trabajador de construcción.....	4
Carpintero.....	3
Trabajador de hierro.....	3
Albanil.....	3
Pasquinador.....	3
Soldadores.....	2
Trabajador de restaurante.....	2
Bombero.....	2

Fuente: Informes de NIOSH de sus Fatal Accident Circumstances Epidemiology (FACE) Program (Ex. 4-14).

Por ejemplo, los dos trabajadores de restaurantes mencionados en los informes de OSHA se electrocutaron inmediatamente después de lavar los pisos donde había presente equipo eléctrico.

Los empleados asignados a lavar áreas de trabajo donde los líquidos limpiadores puedan entrar a equipo eléctrico diseñado para localizaciones secas sólo afrontan un riesgo de choque eléctrico que no está reducido a un nivel seguro por los requisitos de instalación de la Subparte S. Como el riesgo de usar electricidad bajo condiciones mojadas está ampliamente reconocido, OSHA espera que los empleados estén adiestrados según requerido por la § 1910.332 final.

De la otra mano, la vasta mayoría de todos los trabajadores de restaurantes no afrontan un riesgo tan alto de lesión debido a choque eléctrico. Sólo uno o dos trabajadores en cualquier localización dada están asignados a la tarea de lavar pisos. Además, alguna porción de todos los restaurantes están dispuestas de modo que el equipo eléctrico no esté expuesto a salpicaduras de agua durante las operaciones de lavado de pisos. Por último, en uno de los dos accidentes en el informe de NIOSH, las violaciones de los requisitos de instalación de la Subparte S existente, en vez de las prácticas de trabajo inapropiadas eran los principales factores causantes.

Tres comentaristas sugirieron añadir ocupaciones a la lista propuesta en la Tabla S-4 (Ex. 4-12, 4-14, 4-33). E. I. du Pont de Nemours and Company citó pintores y operadores de máquinas industriales como grupos con suficiente exposición a los riesgos eléctricos para ameritar adiestramiento (Ex. 4-

12). Los pintores también fueron mencionados en los comentarios de la Alliance of American Insurers como un grupo ocupacional con exposición a líneas eléctricas sobresuspendidas (Ex. 4-33). En la Tabla 4, tomada de los datos de NIOSH FACE (Ex. 4-14), los pintores y operadores de máquinas industriales fueron los grupos con el cuarto y sexto número más alto de muertes, respectivamente. Por lo tanto, OSHA ha añadido a los pintores y operadores de máquinas industriales a las ocupaciones listadas en la Tabla S-4 de la norma final.

Otros tres comentaristas arguyeron que los empleados en algunas ocupaciones listadas en la Tabla S-4 propuesta tenían exposición muy limitada, o ninguna a riesgos eléctricos (Ex. 4-16, 4-23, 4-34). La Boeing Company citó a los ingenieros eléctricos y electrónicos como ejemplo de un grupo ocupacional que tiene pocos miembros expuestos a lesión debida a choque eléctrico (Ex. 4-16). OSHA estuvo de acuerdo con estos comentaristas y en respuesta a ellos, ha añadido una nota a la Tabla S-4 final. Esta nota exime a los empleados en ciertas ocupaciones listadas si ellos (o, para supervisores, los empleados que supervisan), no se acercan a las partes expuestas de los circuitos eléctricos que operen a 50 voltios o más a tierra. Las ocupaciones a las cuales la nota no aplica (tal como a electricistas), se espera que tengan exposición a riesgos eléctricos debido a la naturaleza de su trabajo. Esta exención debe liberar a los patronos de adiestrar a empleados que no estén expuestos a riesgos eléctricos y debe minimizar el costo de la norma final sin reducir los beneficios.

Sobre las bases de la información colocada en el expediente, en la forma de datos sobre accidentes y recomendaciones de los expertos de seguridad industrial, OSHA ha retenido los requisitos de adiestramiento contenidos en la propuesta. Las notas que aclaran la intención de la norma, según descritos previamente, han sido añadidos en la regla final, y se ha añadido dos ocupaciones a las Tablas S-4. OSHA cree que la § 1910.332 final provee la mayor protección posible para los empleados, sin imponer costos de adiestramiento innecesarios sobre los patronos.

C. § 1910.333

La intención básica de la § 1910.333 es requerir a los empleados que trabajan circuitos y equipo eléctrico: (1) Desenergizar el equipo envuelto y cerrar su medio de desconexión (§ 1910.333(b)); o desenergizar el equipo y rotular su medio de desconexión, si el patrono puede demostrar que la rotulación es tan segura como el cierre (§ 1910.333 (b)); o (3) trabajar en el equipo energizado si el patrono puede demostrar que no es factible desenergizarlo (véase la discusión del § 1910.333(a) para las aplicaciones permisibles de esta opción y § 1910.333(c) para las precauciones a tomarse cuando se realiza el trabajo en o cerca de partes energizadas). Estas son las mismas opciones permitidas bajo NFPA 70E.

El párrafo (a) de § 1910.333 establece los requisitos generales de la selección y uso de prácticas de trabajo. Los requisitos de este párrafo tratan principalmente accidentes que envuelven los riesgos de la exposición a partes vivas de equipo eléctrico. Una parte desenergizada es obviamente más segura que una energizada. Debido a que el próximo mejor método de proteger a un empleado que trabaje

partes expuestas de equipo eléctrico (el uso de equipo de protección personal), continuaría exponiendo los empleados al riesgo de lesión debida a choque eléctrico, § 1910.333(a) hace la desenergización del equipo el método primario de proteger a los empleados.

Bajo ciertas condiciones, sin embargo, la desenergización no necesita emplearse. Puede permitirse a los empleados trabajar en o cerca de partes expuestas energizadas, si el patrono puede demostrar que la desenergización: (1) No sería factible o (2) introduciría riesgos adicionales o los aumentaría, e.g., interrupción de equipo de soporte a la vida, cierre de sistemas de ventilación de localización peligrosa, o la completa remoción de la iluminación. En cualquier caso, los empleados que trabajen en o cerca de partes energizadas deben usar prácticas de trabajo seguras, según requerido por la norma.

Algunos de los comentaristas trataron la preferencia de la propuesta por desenergizar los circuitos eléctricos cuando se está realizando trabajo en ellos (Ex. 4-5, 4-10, 4-23). Estos comentaristas arguyeron que es tan seguro para los empleados cualificados trabajar en partes energizadas como lo es para ellos trabajar en partes desenergizadas. Por ejemplo, la Aerojet Solid Propulsion Company declaró: "Creemos que es igualmente seguro trabajar en sistemas energizados que desenergizados, siempre que se use personas cualificadas y supervisores responsables hagan la determinación del método a usarse antes de proceder con el trabajo." (Ex. 5) En apoyo a este punto de vista en menor extensión, el Sr. C. Richard Chapin testificó:

En la industria de la utilidad eléctrica, aunque desenergizamos a la extensión práctica, la necesidad de mantener servicio confiable y continuo a los clientes significa que con frecuencia el equipo y los sistemas eléctricos se trabajan energizados, operando con trabajadores bien adiestrados y los procedimientos apropiados.

Cualquiera que sea la extensión de la aplicación de esta norma a las plantas de energía utilitaria, las utilidades no pueden operar con preferencia reglamentaria para la desenergización o con un requisito que coloque la carga de prueba sobre la utilidad, de mostrar que la desenergización ya sea introduce riesgos adicionales, o es virtualmente imposible para cada ocurrencia. (Tr. 2-102 a 2-103)

La preferencia de la propuesta por la desenergización de equipo eléctrico está basada sobre NFPA 70E y sobre datos de accidentes en el expediente. La Sección 1.B de NFPA 70E requiere que los circuitos eléctricos sean de energizados a menos que no sea factible hacerlo (Ex. 25A). Más de 10% de las muertes listadas en la Tabla 2 fueron atribuibles a la omisión del patrono de desenergizar y cerrar los circuitos o equipo eléctricos (Ex. 8). De los trece trabajadores muertos, nueve parecieron estar cualificados para la tarea que estaba siendo realizada. Obviamente, ninguna de las muertes fue causada por un circuito desenergizado (aunque algunas muertes envolvían circuitos que se pensaba que estaban desenergizados). Por esta razón, OSHA no ha aceptado el argumento de que un empleado cualificado puede trabajar en circuitos energizados tan seguramente como en circuitos desenergizados. Por lo tanto, OSHA no deja a discreción del patrono si desenergizar o no los circuitos sobre las bases de la conveniencia, costumbre u oportunidad.

De la otra mano, la Agencia comprende que hay veces en que es necesario trabajar en o cerca de partes expuestas de circuitos o equipo eléctricos mientras permanecen energizados. La propuesta citó dos condiciones bajo las cuales los circuitos o equipo eléctricos pueden permanecer energizados: (1) Si el patrono pudiera demostrar que la desenergización crearía riesgos adicionales o aumentados o (2) si el patrono pudiera demostrar que la desenergización no es factible debido a diseño de equipo o condiciones operacionales.

Varios comentaristas discutieron las circunstancias bajo las cuales se permitiría el trabajo en partes energizadas (Ex. 4-9, 4-12, 4-13, 4-17, 4-18, 4-21). Tres de estos comentaristas específicamente citaron la corrección de averías como una operación que tenía que realizarse con los circuitos energizados y pidieron que la norma específicamente permitiera esto (Ex. 4-9, 4-18, 4-21). Señalando que se dio ejemplos de equipo que no requiere desenergizarse debido a la creación de riesgos adicionales en una nota en la regla propuesta, los otros tres comentaristas sugirieron que la norma también incluya una nota que liste ejemplos de equipo que no se requeriría que estuviera desenergizado debido a la no factibilidad por el diseño o las limitaciones del equipo (Ex. 4-12, 4-13, 4-17). La Monsanto Company recomendó la siguiente nota, que permitiría la mayor parte de las correcciones de averías:

Un ejemplo de infactibilidad debido a diseño de equipo o limitaciones de operación es hacer las pruebas y ajustes requeridos que sólo puedan hacerse con el circuito o equipo energizado. (Ex. 4-17)

Cuestionando al testigo de OSHA de parte del Edison Electric Institute (EEI), el Sr. Stephen C. Yohay inquirió sobre el significado de las palabras "no factible" en el § 1910.333(a)(1) propuesto. El testigo de la Agencia explicó que, bajo la propuesta, sería considerado "no factible" cerrar un proceso en una planta química, una planta entera, o una porción de la planta que dependiera de la instalación (Tr. 1-84).

Sobre las bases de estos comentarios y las preguntas presentadas por EEI, OSHA ha determinado que es apropiado listar ejemplos de situaciones en las cuales "desenergizar... no es factible debido al diseño o limitaciones de operación." Estos ejemplos están dados, en la regla final, en una nueva Nota 2 al § 1910.333(a)(1). (La Nota 2 propuesta ha sido renumerada como la Nota 3 en la regla final) El lenguaje para la nota ha sido tomado, en parte, de la recomendación de Monsanto. Los ejemplos incluyen pruebas (i.e., reparación de averías), que no pueden realizarse con el equipo desenergizado, y trabajo en circuitos que forman una parte integral de un proceso industrial continuo en una planta química. El primer ejemplo debe satisfacer las preocupaciones de los comentaristas que querían que la norma permitiera la reparación de averías y debiera permitir que el trabajo necesario que no pudiera realizarse bajo condiciones desenergizadas. El segundo ejemplo fue señalado en la vista pública y es un ejemplo de una situación en la cual sea altamente impráctico desenergizar un circuito.

El párrafo (b) de § 1910.333 cubre trabajo en o cerca de partes eléctricas desenergizadas e incluye los requisitos para cierre o rotulación de medios de desconexión de equipo. La necesidad de procedimientos de cierre y rotulación adecuados para equipo eléctrico está ampliamente reconocido, según demostrado por las normas de ANSI y NFPA en esta área. Los accidentes en el expediente de reglamentación también indican la necesidad de prácticas de trabajo apropiadas en esta área. Aunque los requisitos de cierre y rotulación de NFPA 70E son usados como la base, la norma de OSHA aclara y simplifica los requisitos de la norma de NFPA dirigiendo la cubierta a la prevención de contacto de los empleados con equipo o circuitos energizados. Aunque los requisitos de NFPA 70E para cierre y rotulación están altamente detallados, las reglamentaciones finales son generales y más orientados a la ejecución en naturaleza.

Además, los requisitos de NFPA tenían la intención de aplicar siempre que se realice trabajo en o cerca de partes de circuitos desenergizados en cualquier situación que presente un peligro de que las partes de circuito o equipo pudiera volverse inesperadamente energizado. Así, las disposiciones de la NFPA no sólo tratan los riesgos de contacto con partes energizadas, sino que cubren los riesgos presentados por el arranque inesperado de equipo durante las operaciones de mantenimiento. Esto está expresado en NFPA 70E, parte II, sección 1.B, segundo párrafo, que establece:

Donde el trabajo a realizarse requiera a los empleados trabajar en o cerca de partes de circuitos o equipo expuestos, y hay peligro de lesión debido a choque eléctrico, movimiento inesperado de equipo, u otros riesgos eléctricos, las partes de circuito y equipo que ponen en peligro a los empleados deberán ser desenergizados y cerrados o rotulados de acuerdo con las políticas y procedimientos especificados en el Párrafo B(1) y el capítulo 4 al subpárrafo B(7)(b). [Énfasis añadido] (Ex.25A)

En contraste a esto, la norma de la Subparte S de OSHA tiene la intención de cubrir la exposición de los empleados a riesgos eléctricos que pudieran ocurrir debido a la energización inesperada de partes de circuito y no cubre otros riesgos relacionados con equipo que no envuelvan partes vivas expuestas. Así, la norma subparte S protegerá a un electricista que trabaje en un circuito, pero no discute a un mecánico que trabaje en partes mecánicas de una máquina eléctricamente energizada. (La norma de cierre genérica recientemente emitida, § 1910.147, cubre los riesgos de la activación o energización inesperadas de maquinaria o equipo durante actividades de servicio o mantenimiento. Véase la regla final en 54 FR 36644, September 1, 1989.)

Una de las peticiones de vista (Ex.4-29), específicamente sugirió que las disposiciones de cierre y rotulación fueran expandidas para requerir la liberación de energía mecánica almacenada antes de que los equipos o circuitos sean desenergizados. La liberación no anticipada de energía mecánica almacenada pudiera, de hecho, lesionar empleados. OSHA reconoce que el mantenimiento y reparación de equipo presenta riesgos significativos a los empleados. Según señalado anteriormente, estos riesgos, que son diferentes de los discutidos por la norma de prácticas de trabajo eléctricas, están cubiertos por la norma de OSHA sobre el control de fuentes de energía peligrosa (cierre/rotulación). OSHA ha escrito estas dos normas para que se complementen entre sí.

Dos comentaristas específicamente discutieron el asunto de la compatibilidad de las disposiciones de cierre y rotulación en las dos normas de OSHA. La Motor Vehicle Manufacturers Association (Ex. 4-48), sugirió que los requisitos de cierre y rotulación en la norma de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica sean removidos y que OSHA aplique la norma genérica (§ 1910.147) al cierre eléctrico. La National Electrical Manufacturers (Ex. 4-8) expresó el punto de vista de que las dos normas sean compatibles. Ellos específicamente citaron áreas que no estaban discutidas en la propuesta de cierre y rotulación eléctricos, pero que están cubiertos bajo la NFPA 70E y en la norma genérica de cierre, tal como disposiciones para la remoción de cierres y rótulos por la persona que los aplicó y procedimientos escritos. La National Fire Protection Association también citó las disposiciones de cierre y rotulación de OSHA en la norma eléctrica propuesta como un área donde la propuesta de OSHA no era tan efectiva como la NFPA 70E en proteger a los empleados, porque la propuesta de OSHA dependía de la norma genérica de cierre para proveer protección de riesgos no eléctricos (Ex. 29). Ellos declararon que este "enfoque bifurcado a la reglamentación de cierre/rotulación es uno peligroso." (Ex. 29)

En respuesta a estos comentarios, OSHA nuevamente revisó los requisitos de cierre y rotulación de la norma de prácticas de trabajo eléctricas propuesta para consistencia con la norma de cierre genérica y para efectividad equivalente a la NFPA 70E. La Agencia ha determinado que la omisión de la propuesta de un requisito que trate la responsabilidad de remoción de cierres y rótulos pudiera volver la norma de OSHA menos efectiva que la NFPA 70E. Por lo tanto, un requisito equivalente a la NFPA 70E sección 4.B(6)(c), Remoción de Dispositivo de Cierre-Rotulación, ha sido incorporada a la regla final. Esta disposición, que ha sido codificada como § 1910.333(b)(2)(v)(C), lee como sigue:

Todo cierre y rótulo deberán ser removidos por el empleado que lo aplicara o bajo su supervisión directa. Sin embargo, si el empleado estuviera ausente del lugar de trabajo, entonces el cierre o rótulo puede ser removido por una persona cualificada designada para realizar esta tarea siempre que:

- (1) El patrono garantice que el empleado que aplicara el cierre o rótulo no está disponible en el lugar de trabajo, y
- (2) El patrono garantice que el empleado está al tanto de que el cierre o rótulo ha sido removido antes de reasumir el trabajo en el lugar de trabajo.

Este requisito garantiza que los cierres y rótulos sean removidos con el completo conocimiento del empleado que los aplicara. Sin un requisito tal, es probable que un cierre o rótulo pudiera ser removido por personas que no son responsables del cierre, poniendo en peligro a los empleados que trabajen en las "partes desenergizadas." Esta disposición también hace concesión para la remoción de cierres y rótulos si el empleado que los aplicara estuviera ausente del lugar de trabajo, bajo condiciones como aquellas en la excepción § 1910.147(e)(3).

Además, las disposiciones de la norma genérica de cierre y de la NFPA 70E de cierre contienen requisitos para que los procedimientos de cierre estén por escrito. En el preámbulo a la norma genérica final de cierre, OSHA defiende fuertemente ese requisito de la norma de procedimientos

escritos (54 FR 36670). La Agencia cree que los procedimientos escritos son una parte importante de un programa de cierre y rotulación exitoso y que deben, por lo tanto, requerirse. Sin embargo, las disposiciones de cierre de la norma eléctrica final son, en sí mismas, un procedimiento paso a paso para desenergizar circuitos eléctricos. Por esta razón, la norma de prácticas de trabajo eléctrico incorpora un requisito (§ 1910.333(b)(2)(i)) para que los patronos mantengan una copia de los procedimientos señalados en § 1910.333(b)(2) y facilitarlos para inspección por los empleados y por OSHA. Los procedimientos pueden estar en la forma de una copia de la reglamentación misma y puede ser la documentación del patrono de su programa de cierre. De hecho, si los procedimientos escritos del patrono recopilados bajo § 1910.147(c)(4) contienen todos los requisitos por el párrafo (b)(2) de la § 1910.333, la documentación del patrono de su programa de cierre genérico para cumplir con la obligación impuesta por § 1910.333(b)(2)(i) de la norma de prácticas de trabajo eléctrico.

Al comparar el § 1910.333(b)(2) propuesto con la § 1910.147 final, OSHA determinó que la nueva norma de cierre genérica comprende todos los requisitos de cierre y rotulación contenidos en la propuesta de prácticas de trabajo eléctrico con dos excepciones. Primero, la norma eléctrica propuesta restringía más el uso de rótulos sin cierres (véase la discusión del § 1910.333(b)(2)(iii)(C) y (b)(2)(iii)(D), a continuación) y pedía protección adicional cuando se permitiera los rótulos. Segundo, las prácticas de trabajo eléctrico contenían requisitos específicos para probar partes de circuitos para voltaje, antes de que pudieran ser considerados desenergizados (véase la discusión del § 1910.333(b)(2)(iv)(B), a continuación). OSHA cree que un programa de cierre y rotulación que cumpla con § 1910.147 proveerá, con estas dos excepciones, la protección para servicio y mantenimiento que envuelva trabajo eléctrico y partes vivas. De conformidad, la regla final sobre prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica incorpora este hallazgo. OSHA ha decidido aceptar (por medio de una nota añadida al § 1910.333(b)(2)), cualquier programa de cierre y rotulación que cumpla con § 1910.147 si también cumple con los párrafos (b)(2)(iii)(D) y (b)(2)(iv)(B) de la § 1910.333 final. Esto hace posible que los patronos usen un solo programa de cierre y rotulación para cubrir todos los riesgos tratados por estas dos normas, siempre que el programa incluya procedimientos que cumplan los dos párrafos adicionales cuando hay envuelta exposición a choque eléctrico.

OSHA cree que estos cambios hacen las disposiciones finales de cierre y rotulación eléctrica a aquellos en la NFPA 70E y compatible con § 1910.147.

La aplicación de los requisitos de la norma final de cierre y rotulación está expuesta en § 1910.333(b)(2), que lee, en parte, como sigue:

(2) Cierre y rotulación. Mientras algún empleado esté expuesto a contacto con partes fijas de equipo o circuitos eléctricos que hayan sido desenergizados, los circuitos que energizan las partes deberán estar cerrados, rotulados, o ambos, de conformidad con los requisitos de este párrafo.

OSHA ha bosquejado sus disposiciones de cierre y rotulación para ser más orientadas a la ejecución de lo que son las disposiciones correspondientes de la NFPA 70E. Dentro del alcance de los riesgos cubiertos por la norma final, OSHA cree que las disposiciones finales de cierre y rotulación proveerá a los empleados de seguridad eléctrica que sea equivalente a la ya ofrecida por la NFPA 70E, parte II.

OSHA ha limitado la aplicación de las disposiciones de cierre y rotulación a equipo fijo. (No está claro si la norma NFPA aplicaría a equipo distinto del fijo.) Los empleados pueden trabajar con seguridad en equipo conectado por enchufe y cordón, equipo portátil y estacionario que esté desconectado del circuito. Generalmente, tal equipo es devuelto al taller de mantenimiento para reparaciones, y el peligro de energización accidental de partes de equipo está eliminado en la mayoría de los casos.

El párrafo (b)(2)(i) de la § 1910.333 requiere al patrono mantener una copia de los procedimientos bosquejados en § 1910.333(b)(2) y facilitarlos a los empleados y a OSHA. La explicación y razón para este párrafo fue presentada anteriormente en esta sección del preámbulo.

El párrafo (b)(2)(ii) trata la desenergización de equipo dentro de los procesos de cierre y rotulación. Después de que se establece un procedimiento para la desenergización segura, los circuitos y equipo en los cuales se vaya a realizar trabajo, se requiere entonces que estén desconectados de toda fuente de energía. Esto garantiza que los circuitos sean anulados completamente. Debido a que no desenergizan completamente los circuitos enteros, no se permite que se use dispositivos de control para uso como el único medio de desconexión. Por último, los elementos capacitadores en el circuito se requiere que sea aliviado de su energía almacenada, y se requiere que sean cortocircuitados y puestos a tierra, si es necesario. Estos requisitos protegerán a los empleados de la liberación de energía eléctrica durante su trabajo en los circuitos o equipo.

Algunos comentaristas expresaron la preocupación de que la energía no eléctrica almacenada también pudiera presentar riesgos eléctricos (Exs. 4-8, 4-29, 4-32). El Sr. Jay Stewart, uno de los testigos expertos de OSHA, testificó en apoyo de estos comentarios, como sigue:

Un comentarista sugiere que en los procedimientos para desenergizar equipo eléctrico sean requeridos para desactivar o liberar energía mecánica o neumática que pueda estar envuelta en el mecanismo del equipo eléctrico. Algunos contactores e interruptores de circuito tienen mecanismos de operación de muelle, o neumáticos, o aún hidráulicos muy grandes.

OSHA debe considerar como parte del requisito de desenergización un nuevo párrafo (D) en el párrafo (b)(2)(i) de la § 1910.333 para que establezca:

"(D) La energía mecánica almacenada tal como en un muelle o energía neumática o hidráulica almacenada que esté presente en equipo eléctrico y que pudiera poner al personal en peligro deberá ser liberada." (Tr. 1-159)

OSHA ha aceptado la recomendación del Sr. Stewart y ha incluido un nuevo § 1910.333(b)(2)(ii)(D).

Este párrafo requiere el bloqueo o liberación de energía eléctrica almacenada que pudiera energizar a un circuito.

El párrafo (b)(2)(iii) establece los requisitos sobre la aplicación de cierres y circuitos a los medios de desconexión. Para evitar la reenergización no autorizada de un circuito en el cual se esté realizando trabajo, la norma final, en general, requiere que se coloque un cierre y un rótulo en cada medio de desconexión que pudiera suplir energía al circuito. La regla final también requiere que los rótulos usados contengan una declaración que prohíba la operación no autorizada de los medios de desconexión y prohíba la remoción del rótulo. Este requisito garantizará que los empleados estén informados del propósito del cierre y el rótulo.

Para permitir la máxima flexibilidad, los requisitos permiten el uso de cierres solos o rótulos solos bajo ciertas condiciones. Se permite el uso de rótulos sin cierres si no pueden aplicarse a una instalación dada o si el patrono demuestra que los procedimientos de rotulación proveerán seguridad equivalente a la del cierre. Sin embargo, debido a que una persona puede operar el medio de desconexión antes de leer o reconocer el rótulo, la norma también requiere que, donde se use solamente rótulos, se tome una o más medidas de seguridad adicionales para proveer mayor seguridad. Las medidas adicionales usadas deben ser: (1) Garantizar que el cierre de un interruptor sencillo rotulado no energice el circuito en el cual haya empleados trabajando, o (2) evitar virtualmente el cierre accidental del medio de desconexión. Los siguientes ejemplos del expediente ilustran las técnicas protectoras que se usan comúnmente para suplementar a los rótulos y proteger a los trabajadores:

(1) La remoción de un fusible o fusibles para un circuito (Tr. 2-104).

(2) La retracción de un interruptor de circuito corredizo de un tablero de distribución (i.e., sacar el interruptor; Ex. 6).

(3) La colocación de un mecanismo de bloqueo sobre el mango de un medio de desconexión, de modo que se bloquee el mango de ser colocado en la posición cerrada (§ 1910.333(b)(2)(ii)(C)(2) propuesto).

(4) La abertura de un interruptor (distinto del medio de desconexión), que también abra el circuito entre la fuente de energía y las partes expuestas en las cuales se esté trabajando (§ 1910.333(b)(2)(ii)(C)(2)).

(5) La abertura de un interruptor para un circuito de control que opere un desconector que esté en sí mismo abierto y desconectado del circuito de control, o de otro modo anulado (Tr. 2-170).

(6) Tiene que realizarse la puesta a tierra del circuito en el cual se haya de realizar trabajo. (Tr. 2-167).

La medida de seguridad adicional es necesaria porque, al menos para medios de desconexión eléctricos, la rotulación únicamente es significativamente menos segura que el cierre. Un medio de desconexión pudiera ser cerrado por un empleado que no reconociera el propósito del rótulo. El medio de desconexión también pudiera ser cerrado accidentalmente.

Se pidió comentario público sobre si la medida de seguridad adicional es necesaria cuando un medio de desconexión está rotulado y sobre qué medidas pudieran tomarse para proteger a los empleados del cierre accidental de un interruptor rotulado. OSHA también pidió comentario público sobre situaciones en las cuales los procedimientos de rotulación puedan proveer seguridad equivalente a la provista por los cierres.

Unos cuantos comentaristas apoyaron el uso de rótulos solamente, sin las medidas adicionales tomadas para proteger a los empleados (Ex. 4-17, 4-18, 6; Tr. 2-103 a 2-106). Por ejemplo, el Sr. Richard Chapin, representante de Edison Electric Institute, declaró:

La norma requeriría que donde el circuito esté abierto y rotulado, el empleado tendría, además, que abrir la caja de panel y subir los cables o remover el interruptor de su posición, para establecer un segundo interruptor. Esto crearía un riesgo adicional de exponer a los empleados a equipo energizado que excedería por mucho al riesgo si un empleado de planta de energía apropiadamente adiestrado pudiera no hacer caso de un rótulo y mover un interruptor que hubiera sido rotulado." (Tr. 2-104) Añadió además: "... el sistema de rotulación en uso en la industria de las utilidades eléctricas provee protección a los trabajadores que es equivalente a los cierres en otras industrias. (Tr. 2-103)

Sin embargo, según documentado en dos impresos de computadora en el Exhibit 8, la industria de la utilidad eléctrica tuvo 14 muertes y 17 lesiones registradas en los archivos de OSHA, que fueron directamente causadas por la omisión del procedimiento de cierre/rotulación en uso.¹²

¹² El número de muertes y lesiones fue determinado añadiendo los datos de lesión para cada accidente que fuera clasificado como "disfunción de procedimiento de cierre/rotulación" como el factor humano correspondiente asociado con el accidente. Debido a la presencia de esta clasificación, este análisis pudiera incluir accidentes para los cuales no hubiera descripción, o abstracto, de como ocurrió. Las descripciones de accidentes generalmente no estuvieron disponibles antes de abril de 1984.) Para incidentes con abstractos asociados, el total fue ajustado para justificar los casos en los cuales la disfunción de procedimiento de rotulación de utilidad fuera señalada en la descripción del accidente, pero el accidente no estaba clasificado correspondientemente. Debido a que esto no podía separar lesiones y muertes que ocurrieron antes de abril de 1984, es probable que los totales asociados con disfunciones de procedimientos de cierre/rotulación estén subestimados.

(Estos accidentes ocurrieron durante el período del 1ero de julio de 1972, al 30 de junio de 1988, pero no representan todos los accidentes durante este período. La mayoría de las lesiones en todos los estados y la mayoría de las muertes en los estados con planes estatales aprobados por OSHA no están incluidos.)

Aunque muchos de estos accidentes ocurrieron mientras se estaba haciendo trabajo en instalaciones no cubiertas por la norma (de hecho, en la mayoría de los casos, la instalación no estaba listada), el número de muertes y lesiones no indica que haya un riesgo de lesión seria bajo el sistema actual de rotulación de la industria de utilidad. Su sistema de rotulación no diferencia entre instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica e instalaciones de utilización eléctrica (Ex. 30; Tr. 2-84 to 2-100, 2-105 to 2-106, 2-137), y es relativamente uniforme a través de toda la industria de la utilidad eléctrica (Ex. 10; Tr. 2-144 to 2-162).

A la luz de esta evidencia, OSHA cree que alguna forma de protección adicional a la simple abertura de un desconector y la colocación de un rótulo en el desconector es necesaria y apropiada aún para utilidades eléctricas, las cuales aducen tener un sistema de rotulación de toda la industria, que provee la seguridad equivalente al cierre. De la otra mano, la Agencia reconoce el expediente de seguridad de muchas compañías utilitarias individuales, así como compañías en otras industrias, que nunca han tenido una lesión relacionada con cierre o rotulación en décadas, a través del uso de un sistema de rotulación exitoso, que provee protección suplementaria adicional a la provista por un simple rótulo. Por lo tanto, OSHA retiene el requisito de una medida de protección adicional al uso de rótulos solamente, pero aclara el lenguaje del § 1910.333(b)(2)(iii)(D) para que lea como sigue:

Un rótulo usado sin un cierre, según permitido por el párrafo (b)(2)(iii)(C) de esta sección, deberá estar suplementado por una o más medidas de seguridad que provea un nivel de seguridad equivalente al obtenido mediante el uso de un cierre. Ejemplos de medidas de seguridad agregadas incluyen la remoción de un elemento aislador de circuito, el bloqueo de un interruptor de control o la apertura de un dispositivo desconector extra.

En la regla final, OSHA no requiere estrictamente la apertura de un desconector adicional o la

remoción de un elemento de circuito, si los rótulos son usados como equivalentes del cierre. Cualquier medida o combinación de estas medidas que proteja a los empleados además como la aplicación de un cierre puede ser usada para suplementar la rotulación de un medio de desconexión. Al determinar si el programa de "rotulación únicamente" de un patrono individual provee seguridad equivalente a un cierre, la Agencia considerará factores tales como:

- (1) El expediente de seguridad bajo el programa de rotulación del patrono,
- (2) Si los medios de desconexión rotulados son accesibles a personas calificadas únicamente,
- (3) Si el rótulo y su mecanismo de aneji3n identifican claramente el medio de desconexi3n que est3 abierto e inhibe efectivamente la reenergizaci3n del circuito el3ctrico (por ejemplo, cuando un r3tulo es usado en un dispositivo aislante de energa que puede ser cerrado, el r3tulo debe fijarse en la misma localizaci3n en que se hubo fijado el cierre), y
- (4) Si los empleados est3n bien familiarizados con los procedimientos de rotulaci3n, especialmente sus deberes y responsabilidades con respecto a los procedimientos y el significado de los r3tulos usados con los procedimientos.

Un comentarista se1al3 que los p3rrafos propuesto (b)(2)(ii)(C)(1) y (3) son requisitos b3sicos que debieran aplicar no empece si el patrono usa r3tulos solamente o junto con cierres (Ex. 4-8). El primer p3rrafo propona un requisito para r3tulos, para prohibir la remoci3n y operaci3n no autorizada, mientras el segundo cubr3a adiestramiento de empleados en el sistema de rotulaci3n del patrono. Estos requisitos ya est3n discutidos en el §§ 1910.333(b)(2)(iii)(B), sobre r3tulos, y 1910.332(b)(1), sobre adiestramiento. Por lo tanto, OSHA no ha incluido los p3rrafos (b)(2){ii}{C}{1} y (3) de la § 1910.333 propuesta en la norma final y ha incorporado el subp3rrafo (C)(2) propuesto restante al § 1910.333(b)(2)(iii)(D).

Cuando el trabajo a realizarse envuelve s3lo un circuito simple y puede completarse en corto tiempo, puede usarse un cierre con seguridad sin un r3tulo. La regla final limita el uso de este procedimiento a cualquier situaci3n que envuelva un circuito o pieza 3nica de equipo y que envuelva un per3odo de cierre de no m3s de un turno de trabajo. Adem3s, a los empleados afectados se requerir3a estar adiestrados y familiarizados con este procedimiento para evitar cualquier posible confusi3n sobre el prop3sito del cierre en los medios de desconexi3n.

El § 1910.333(b)(2)(iv) final contiene los requisitos para verificar que los circuitos correctos hayan sido, de hecho desenergizados. Los requisitos para determinar si un circuito ha sido abierto puede ser satisfecho operando los controles para el equipo suplido por el circuito. Este m3todo tiene la ventaja de no exponer a los empleados a posibles partes energizadas. Por lo tanto, la norma hace este primer paso en verificar la condici3n del circuito.

Desde luego, la operaci3n de los controles del equipo no es un indicador completamente confiable

de que el circuito ha sido desenergizado. Es posible interrumpir una porción del circuito, de modo que el equipo no opere aunque el resto del circuito aún esté vivo. Por lo tanto, la norma requiere que una persona cualificada use equipo de prueba para garantizar que todas las partes del circuito a las cuales los empleados vayan a estar expuestos estén desenergizadas. Debido a que también es posible, bajo ciertas condiciones, alimentar circuitos del lado de "carga", la prueba está requerida para cotejar cualquier retroflujo de voltaje que pudiera estar presente.

Los voltajes sobre 600 voltios tienen mayor probabilidad que los voltajes bajos de causar que el equipo de pruebas mismo se averíe, llevando a falsas indicaciones de condiciones de no voltaje. Para evitar accidentes resultantes de tales fallas del equipo de prueba, la norma final requiere cotejar la operación del equipo de prueba inmediatamente antes y después del uso, si hay envueltos voltajes sobre 600 voltios.

Una vez se haya completado el trabajo, será necesario reenergizar el circuito. El párrafo (b)(2)(v) de la § 1910.333 trata el procedimiento a usarse para esta tarea. El primer paso que debe darse es una inspección o prueba, (o ambos), de los circuitos y áreas de trabajo para asegurar que todas las herramientas, puentes, tierras y otros dispositivos hayan sido removidos. De otro modo, los circuitos energizados envueltos pudieran resultar en una condición de corto circuito que lesione a empleados. La norma requiere que tal inspección y prueba sean realizadas, de ser necesario, por una persona cualificada.

Para proteger a los empleados de contacto con partes de circuito energizadas (aquellos que estén expuestos a riesgos de reenergización de circuitos), sean advertidos de que se mantengan alejados. Los cierres y rótulos deben entonces ser removidos por el empleado que los coloca bajo el párrafo (b)(2)(v)(C) (discutido previamente en esta sección del preámbulo.) Después de que todos los procedimientos hayan sido seguidos, es seguro reenergizar los circuitos.

El párrafo (c) de la § 1910.333 aplica a trabajo en, o cerca de partes energizadas expuestas. Este párrafo contiene requisitos destinados a evitar accidentes debidos a la presencia de partes vivas expuestas. Los requisitos están dados pertinentes a trabajo cerca de líneas sobresuspendidas, iluminación, áreas de trabajo confinado, materiales y equipo conductores, escaleras portátiles, ropa conductora, y deberes de orden y limpieza.

El párrafo (c)(2) de la § 1910.333 final requiere que los empleados que trabajan en partes de circuitos eléctricos o equipo eléctrico que no haya sido desenergizado bajo los procedimientos expuestos en el § 1910.333(b) son personas cualificadas. Estos empleados deben ser capaces de trabajar con seguridad en circuitos energizados y deben estar familiarizados con el método de trabajo protector y las herramientas que sean necesarias para este tipo de trabajo. Esta disposición evitará lesiones a los empleados no cualificados, quienes no son capaces de trabajar con seguridad en circuitos eléctricos energizados.

Ya que las líneas sobresuspendidas son una fuente mayor de electrocuciones ocupacionales (47 de 128 electrocuciones en la industria general según reflejados por los abstractos de muerte/lesión de OSHA), las reglamentaciones que tratan el trabajo cerca de tales líneas están enfatizadas. Un número de estos accidentes envuelven a los empleados ocupados en actividades no eléctricas que los colocan cerca de conductores de energía eléctrica instalados sobre el suelo (e.g., un pintor que mueva una escalera). Los requisitos del § 1910.333(c)(3) han expandido a los que se encuentran en la sección de la NFPA 70E sobre líneas aéreas y son más estrictos. De acuerdo con el § 1910.333(c)(3)(i), a quienes no sean personas calificadas, se requiere mantener una distancia mínima de 10 pies (305 cm), desde las líneas aéreas energizadas. Esta distancia libre está basada sobre las reglas de espacio libre de 10 pies (305 cm), contenidas al presente en los §§ 1910.67(b)(4), 1910.180(j), 1910.266(c)(6)(xxii), 1926.550(a)(15) y 1926.600(a)(6), los cuales aplican al uso de varios equipos mecánicos cerca de las líneas de energía eléctrica.

OSHA comprende que a veces es necesario realizar trabajo más cerca de 10 pies (305 cm), de las líneas cuando no es factible, o es imposible desenergizarlas. Sin embargo, ya que las personas no calificadas no están completamente al tanto del peligro envuelto, tal trabajo puede ser realizado sólo por personal cualificado. Por lo tanto, para personas calificadas, la norma permite pequeñas distancias libres, según dado en la Tabla S-5. Estos espacios libres son los mismos que los dados en la Tabla R-2 de la § 1910.268, "Telecomunicaciones." Los espacios libres más pequeños permiten a las personas calificadas realizar tareas que requieren acercamiento a las líneas aéreas. Al mismo tiempo, los espacios libres más pequeños proveen protección contra arcos con un factor de seguridad para los empleados que estén familiarizados con la construcción y operación de las líneas de energía aéreas y con los riesgos envueltos. Además, si el trabajo requiere un acercamiento mayor que el que proveen esos espacios más pequeños, a las personas calificadas debe permitirse acercarse a las líneas tanto como sea necesario, si se provee aislación o resguardos.

Sin diferenciar entre trabajadores cualificados y no cualificados, la norma NFPA requiere que se mantenga una "distancia segura" por cualquier empleado en posiciones elevadas cerca de líneas energizadas sin resguardar, pero no especifica cuál sea la distancia. Para los empleados en el suelo, la norma de consenso requiere desenergizar o resguardar cualquier línea aérea que pudiera ser contactada.

El Edison Electric Institute (que representa las utilidades eléctricas), mostró mucha preocupación por el enfoque de OSHA a los riesgos de líneas aéreas para empleados "cualificados". En sus comentarios, ellos declararon:

El § 1910.333(c)(3)(ii) pertinente a trabajo por personas "cualificadas" en la vecindad de líneas aéreas, asusta genuinamente a EEI y sus miembros, porque creemos que OSHA no tiene apreciación de los riesgos que la norma crearía. Por definición [a través del lenguaje contenido en el alcance de la norma], tales personas no harán trabajo en, o directamente asociado con esas líneas. Por lo tanto, estos tienen la probabilidad de ser empleados de contratistas que no tienen relación con utilidades eléctricas. Antes, serán simplemente trabajadores cuyo trabajo los lleve a la proximidad de líneas utilitarias aéreas. Un ejemplo pudiera ser un contratista carpintero cuyos empleados estén trabajando en un andamio

cerca de líneas aéreas, o un podador de árboles que trabaje para un propietario privado, que puede árboles cerca de una línea de energía viva.

Entre las precauciones que permitiría a tales empleados acercarse a dos pies de una línea de 7.2 kV, por ejemplo, sería aislar la línea energizada, i.e., aplicando una manga de línea o manta de goma. La sección 1910.333(c)(ii)(B)[sic]. No hay sugerencia, sin embargo, de que tal equipo fuera aplicado a las líneas de las utilidades por los empleados de la utilidad; antes bien, parece que el llamado carpintero "cualificado" o podador sería el que actualmente estaría trabajando en las líneas de alto voltaje para aplicar este equipo.

No resta nada para que OSHA invite a matarse a los trabajadores que carecen de las destrezas y experiencia necesarias para acercarse tanto a, y trabajar en conductores aéreos vivos como celadores de línea de utilidades. Más aún, permitir que tales trabajadores confíen en dispositivos tales como mangas de línea para protegerse de líneas de alto voltaje, entienden bien las utilidades que es una invitación a los empleados que tienen un falso y mortal sentido de su seguridad. Simplemente establecido, si OSHA equivocadamente cree que son personas cualificadas o no, a las personas que no sean celadores de línea adiestrados y con experiencia debe prohibírseles instalar equipo protector en líneas y equipo utilitarios. Todos los otros, excepto aquellos que tienen la necesidad reconocida de trabajar más cerca de 10 pies de líneas energizadas, tal como el espacio libre que se requiere que mantengan los podadores de árboles y trabajadores de comunicaciones, debe requerirse que mantengan diez (10) pies de las líneas energizadas, punto. (Ex. 4-10)

EEI declaró además, a través de uno de sus testigos en la vista, el Sr. C. Richard Chapin:

... sería contrario a la seguridad pública y crearía riesgos inaceptables a los empleados utilitarios y no utilitarios, así como a los sistemas eléctricos utilitarios, que la regla final sugiera que los patronos que no trabajen para utilidades eléctricas tomaran sobre sí mismos la aplicación de cubiertas protectoras a las líneas de energía aéreas.

En esta conexión, EEI desea expresar su muy honda preocupación sobre los requisitos mínimos que esta norma pudiera parecer que propone para que las personas sean consideradas cualificadas para trabajo en, o asociado con líneas o equipo energizado.

Según leímos la norma, si una persona recibió una hora de adiestramiento en relación a los riesgos de trabajar en tal equipo, sería considerada cualificada dentro del significado de la propuesta.

Como una digresión aquí, un celador de línea cualificado, celador de línea de primera clase, probablemente tiene tres años de adiestramiento, sólo como un ejemplo. (Tr.2-107)

OSHA está de acuerdo con EEI que los carpinteros no deben acercarse más de 10 pies a una línea eléctrica aérea. La Agencia no tiene la intención de permitir a los carpinteros acercarse tanto como dos pies a una línea eléctrica aérea o de permitir que cualquier empleado con sólo una hora de adiestramiento instale equipo protector en tales líneas.

Según señalado anteriormente, los tiempos de adiestramiento listados en el preámbulo a la propuesta fueron estimados de adiestramiento adicional más allá del ya provisto por los patronos a los empleados "cualificados". Estos estimados no tuvieron la intención de proveer un criterio de adiestramiento en contra del cual medir las cualificaciones de un empleado. Claramente, el

adiestramiento adicional solamente no sería adecuado para hacer a un empleado "cualificado" si ese empleado ya no ha tenido el adiestramiento necesario para su oficio. OSHA espera que los patronos garanticen que cualquier empleado a los que consideren "cualificados" bajo estas disposiciones reciban adiestramiento similar (en grado), al provisto a los instaladores de línea de energía eléctrica, instaladores de líneas telefónicas, o podadores para limpieza de líneas, dependiendo del tipo de trabajo que se esté realizando. Un empleado que reciba este tipo de adiestramiento estaría cualificado para trabajar cerca de líneas de energía aéreas. Por ejemplo, un electricista que trabaje en una subestación para un establecimiento comercial se le permitiría trabajar en equipo eléctrico que esté instalado a menos de 10 pies de las líneas de energía aéreas que alimentan a la subestación. Presumiendo que el electricista esté cualificado para realizar trabajo en una subestación tal, OSHA no ve razón orientada a la seguridad para requerir que el trabajo sea realizado por un empleado de utilidad eléctrica, ya sean las líneas entrantes propiedad y operadas por una utilidad o no.

La instalación por "personas calificadas" de equipo protector, tal como mangas de línea aislantes de goma o equipo de resguardo plástico eléctricamente aislante, en transmisión o distribución de energía eléctrica no está cubierto bajo la norma de prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica. OSHA considera este tipo de trabajo como trabajo en instalaciones de transmisión y distribución; por lo tanto, cuando tal trabajo es realizado por "personas calificadas", está exento de las §§ 1910.332 a 1910.335, según señalado en el § 1910.331(c)(1). Una nota a este efecto ha sido añadida al § 1910.333(c)(3). Se prohíbe a los empleados no cualificados realizar este tipo de trabajo

por el § 1910.333(c)(2). La instalación de insulación en líneas de energía eléctrica requeriría al empleado trabajar más cerca de 10 pies de las líneas, y sólo a personas calificadas se permite trabajar así de cerca a las líneas.

Para equipo vehicular y mecánico (§ 1910.333(c)(3)(iii)), OSHA requiere un espacio libre mínimo de 10 pies (305 cm), mientras que la NFPA 70E permite que equipo distinto de elevadores aéreos, grúas móviles y camiones cabrias¹ se acerquen tanto como a cuatro pies a líneas aéreas eléctricas energizadas. En la norma final de OSHA, los acercamientos más próximos de 10 pies están permitidos para: (1) Vehículos en tránsito; (2) líneas protegidas por barreras aislantes y (3) elevadores aéreos aislados, operados por personas calificadas. Estas distancias de acercamiento menores están basadas sobre excepciones a las reglas de 10 pies (305 cm), de espacio libre contenidas al presente en la norma existente de OSHA (e.g., § 1910.180(j)(1)), requieren un espacio libre básico de 10 pies para el equipo específico cubierto. Además, el § 1926.600(a)(6) de la Norma de Construcción requiere que todo equipo mecánico se mantenga a 10 pies de las líneas eléctricas. Por lo tanto, las nuevas reglamentaciones son consistentes con los requisitos existentes de OSHA y minimizan la confusión en relación a qué espacios libres están requeridos.

¹³ Para estos tipos de equipo solamente, la NFPA hace referencia a las normas existentes de OSHA, las cuales requieren un espacio libre mínimo de 10 pies.

Las distancias libres listadas en la NFPA 70E, así como aquellas en la norma final de OSHA, protegen contra arco de corriente de líneas al equipo. Presumiendo que el equipo nunca se acercaría más de lo permitido por cualquier norma, ambas, teóricamente, proveerían protección a los empleados. Sin embargo, la principal preocupación envuelta en la operación de equipo cerca de líneas eléctricas es el movimiento inintencionado del equipo que pueda traer al equipo demasiado cerca de las líneas. Un espacio libre de 10 pies provee un margen de error más razonable comparado al NFPA 70E.

Además, las distancias libres en la NFPA 70E varían de acuerdo al tipo de equipo en uso y el voltaje de las líneas eléctricas. El Sr. James Sharp de la International Brotherhood of Electrical Workers apoyaron el enfoque de la NFPA, declarando:

Desde que estoy en el negocio de la electricidad, por más de 50 años, se me ha enseñado que la distancia es un factor principal a considerar cuando se está tratando con voltajes variantes. Distancia, protección contra voltaje, no pueden separarse. (Tr.2-17)

OSHA no ha aceptado este argumento. La mayoría de los empleados que operan equipo mecánico no serán capaces de determinar el voltaje en las líneas eléctricas y, por lo tanto, no sabrán la distancia a ser mantenida. También, debido a que el 1910.600(a)(6) ya requiere un espacio libre de 10 pies para todo tipo de equipo mecánico usado en la construcción, variar la distancia libre basado sobre el voltaje (bajo 50kV), causaría un conflicto entre las dos normas de OSHA.

Con respecto a los riesgos de líneas eléctricas aéreas, OSHA piensa que su norma provee mayor seguridad que la norma de consenso nacional. En vista del hecho de que 47 de las 128 electrocuciones estudiadas fueron debidas al uso de equipo o material demasiado cercano a líneas eléctricas aéreas expuestas, OSHA cree que los requisitos para evitar tales electrocuciones son de la más alta prioridad y deben proveer tanta seguridad como sea 25 posible. Por estas razones, y para promover la consistencia con las normas de OSHA, las reglamentaciones finales contienen una regla de distancia libre básica de 10 pies (305 cm), con ciertas excepciones. No se proveyó información durante el período de reglamentación que demostrara maneras en las cuales operaciones específicas pudieran realizarse seguramente con espacios libres menores de 10 pies. Por lo tanto, OSHA no hizo cambios al espacio libre básico de 10 pies contenido en la propuesta.

Según señalado previamente, la norma permite acercamientos más próximos de 10 pies para: (1) Vehículos en tránsito; (2) líneas protegidas por barreras aislantes; y (3) elevadores aéreos operados por personas cualificadas. El espacio libre de cuatro pies para vehículos en tránsito está basado sobre los §§ 1910.180(j)(1)(iii) y 1926.550(a)(15)(iii) existentes. Esta excepción, que requiere que el puntal u otra estructura sean bajados, permite al equipo mecánico montado en camión viajar con seguridad bajo líneas eléctricas que crucen las calles y carreteras. Sobre el asunto del espacio libre de

cuatro pies permitido para vehículos en tránsito, EEI sugirió que OSHA aumente el espacio libre a cuatro pies, más cuatro pulgadas por cada 10 kilovoltios sobre 50 kilovoltios (Ex. 4-10). Ellos arguyeron que, aunque cuatro pies es un espacio libre adecuado para voltajes sobre 50 kilovoltios, los voltajes más altos necesitan espacios mayores a causa de la seguridad. OSHA ha aceptado este comentario y ha añadido el siguiente lenguaje al § 1910.333(c)(3)(iii)(A)(1):

Si el voltaje es más alto de 50 kV, el espacio libre deberá aumentarse cuatro pulgadas (10 cm) para cada 10 kV sobre ese voltaje.

La National Arborist Association (NAA), expresó preocupación por el § 1910.333(c)(3)(iii)(B), la cual prohíbe a los empleados en el suelo de contactar un vehículo o equipo mecánico si pudiera, a su vez contactar una línea eléctrica aérea (Ex. 4-30). Ellos argumentaron que el uso de elevadores aéreos aislados protege a los empleados en el suelo. Bajo interrogatorio por el abogado representante de NAA, un testigo de OSHA explicó que, si un elevador aéreo aislado es colocado de modo que la porción no insulada del elevador no pueda acercarse a ninguna línea aérea las distancias propuestas en la Tabla S-5 (para una persona cualificada que opere el elevador), a los empleados en el suelo se les permitiría contactar el camión del elevador aéreo y cualquiera de sus aditamentos (Tr. 1-32 to 1-34). Para aclarar la regla, la Agencia ha revisado el § 1910.333(c)(3)(iii)(B)(2) para que lea como sigue:

§ 1910.333 Selección y uso de prácticas de trabajo

* * * * *

(c) * * *

(3) * * *

(iii) * * *

(B) Los empleados parados sobre el suelo pueden no contactar el vehículo o equipo mecánico, o cualquiera de sus aditamentos, a menos que:

* * * * *

(2) El equipo localizado de modo que ninguna parte no aislada de su estructura (esa porción de la estructura que provee un paso conductor a los empleados en el suelo), puede acercarse más a la línea de lo permitido en el párrafo (c)(3)(iii) de esta sección.

Este lenguaje debe hacer claro que sólo la porción no aislada del elevador aéreo puede estar localizada de modo que los empleados en el suelo puedan hacer contacto con el camión.

El párrafo (c)(4) de la § 1910.333 trata los riesgos asociados con el trabajo cerca de partes vivas expuestas donde la visibilidad esté obstruida. La iluminación adecuada está requerida por el párrafo

(c)(4)(i) para garantizar que los empleados puedan ver lo suficientemente para bien evitar el contacto con partes vivas expuestas. No se proveyó guía específica en la propuesta. Aunque OSHA pidió comentarios y datos de apoyo con respecto a los niveles de iluminación, los únicos niveles específicos sugeridos en el expediente de reglamentación estaban en forma de un apéndice de guía y no estaba apoyado por evidencia alguna de que fueran necesarios o adecuados (Ex. 4-8, 4-25). Al ejecutar esta disposición, OSHA usará las normas de consenso nacional como guías, tales como el ANSI A11.1, American National Standard Practice for Industrial Lighting. OSHA al presente usa este documento al ejecutar la § 1910.56, que trata la iluminación en la industria de la construcción.

El párrafo (c)(4)(ii) prohíbe la acción de alcanzar a ciegas en áreas que contengan partes vivas. Obviamente, si las partes vivas no pueden ser vistas, sería difícil evitar contacto con ellas. Por lo tanto, la norma no permite a los empleados trabajar cerca de partes vivas expuestas que no puedan ser vistas debido a obstrucciones o alumbrado pobre.

Algunas instalaciones de equipo eléctrico proveen poco espacio de trabajo para los empleados de mantenimiento. Tales condiciones hacinadas pueden llevar a que los empleados se echen para atrás o se muevan hacia partes vivas expuestas. Para evitar que esto ocurra, el párrafo (c)(5) de la § 1910.333 final requiere que se tome precauciones para garantizar que no ocurra contacto accidental con partes vivas. Por ejemplo, las mantas protectoras pudieran usarse para resguardar algunas partes vivas, o porciones de las instalaciones eléctricas que no pudieran ser desenergizadas. (Desde luego, hay una preferencia reglamentaria por la desenergización del equipo. Las condiciones especificadas en el § 1910.333(a)(1) tendrían que cumplirse antes de que un empleado pudiera trabajar tan cerca de partes energizadas.) También se requiere que las puertas y paneles estén aseguradas, si pudieran golpear empleados y causarles contacto con partes expuestas energizadas.

El manejo de escaleras de metal y otros materiales conductores en la vecindad de las líneas aéreas es una causa principal de electrocuciones ocupacionales. (Véase la categoría (i)(c) en la Tabla 2 de este preámbulo.) Los párrafos (c)(6) y (c)(7) de la § 1910.333 final trata los riesgos asociados con tales operaciones de manejo de materiales. Para proteger a los empleados que manejan herramientas o materiales cerca de partes vivas expuestas, el párrafo (c)(6) requiere que los materiales o equipo conductores sean manejados de manera que evite su contacto con partes energizadas. Debido a que mover tales objetos largos de metal como tubos y conductos puede ser particularmente peligroso en áreas que contengan conductores o partes de circuito energizadas expuestas, la norma final también requiere a los patronos instituir prácticas de trabajo que minimicen los riesgos asociados con el manejo de estos objetos. Por ejemplo, un patrono puede requerir a los empleados que manejen tubos de metal para irrigación, de modo que los tubos estén siempre en un plano horizontal. Esta práctica evitaría que el material entrara en contacto con las líneas eléctricas aéreas.

Las escaleras de metal también pueden proveer un paso a tierra para trabajadores que hagan contacto directo con partes vivas. En el § 1910.333(c)(7), OSHA requiere que las escaleras portátiles tengan barandas no conductoras si son usadas por empleados que fueran a estar trabajando donde pudieran

hacer contacto con partes de circuito energizadas expuestas. Esto debe proteger a los trabajadores de choque eléctrico.

En vista del número de accidentes que han ocurrido cuando las escaleras de metal hacen contacto con líneas aéreas, la Agencia pidió comentarios sobre si también debiera prohibirse el uso de escaleras de metal donde pudieran hacer contacto con líneas de energía eléctrica aéreas expuestas (Ex. 4-8, 4-12, 4-29). Un comentarista declaró que la propuesta era adecuada con relación al uso de escaleras de metal (Ex. 4-25).

La Agencia revisó la información sobre accidentes en los Exhibits 8 (los informes de muerte/catástrofe de OSHA) y 4-14 (los datos NIOSH FACE), para muertes y lesiones que envuelven el uso de escaleras de metal. Hubo 24 incidentes que envolvían el uso de escaleras de metal con líneas eléctricas aéreas. En varios casos, ocurrieron múltiples muertes. Aunque 20 de 24 casos estuvieron categorizados bajo "construcción" (Ex. 8), muchos de los accidentes de "construcción" envolvían a pintores, quienes pudieran o no haber estado realizando trabajo de construcción. (Los informes fueron colocados en la categoría "construcción" basado solamente sobre la clasificación SIC del contratista envuelto.)

El párrafo (a)(11) de la § 1926.450 existente trata el uso de las escaleras cerca de circuitos eléctricos en construcción. Esta disposición actualmente prohíbe el uso de escaleras de metal para trabajo eléctrico o donde las escaleras puedan hacer contacto con los conductores eléctricos. OSHA cree que, donde los riesgos sean los mismos para trabajo en construcción y en la industria general, las normas deben ser esencialmente las mismas. Esto es especialmente importante si los patronos, tales como los contratistas de pintura, pueden tener trabajos que hacen que caen a veces bajo las Normas de Construcción y a veces caen bajo las Normas de Industria General. Por lo tanto, en el § 1910.333(c)(7) final, OSHA está adoptando una regla que incorpora la prohibición de las normas de construcción sobre el uso de escaleras de metal donde puedan hacer contacto con conductores eléctricos. El lenguaje del § 1910.333(c)(7) final ha sido tomado en parte del § 1910.333(c)(7) y en parte de la revisión propuesta de la existente § 1926.450(a)(11) (Propuesta § 1926.1053(b)(12), 51 FR 42765, November 25, 1986). La regla final lee como sigue:

Las escalas portátiles deben tener barandas no conductoras si son usados donde los empleados o la escaleras pudiera contactar a las parte expuestas energizadas.

La § 1910.333(c)(8) prohíbe a los empleados usar objetos conductores, tales como joyería metálica, en una manera que presente un riesgo de contacto eléctrico. Las descripciones de accidentes característicos indican que estos objetos de metal causan cortocircuito de las partes vivas; y, según la corriente fluye a través de los objetos, los empleados que los están usando son quemados severamente. Los métodos protectores incluyen envolver la prenda conductora con cinta adhesiva no conductora, el uso de guantes de goma, y el uso de insulación de las partes vivas, así como la remoción del artículo conductor. OSHA comprende que el cumplimiento puede presentar dificultades, ya que mucha gente puede no querer removerse o tapar ciertos artículos de joyería. Sin

embargo, dada la severidad de las posibles consecuencias (e.g., pérdida de un dedo, quemaduras de brazo o lesión a los compañeros adyacentes), OSHA cree que debe proveerse algún medio de proteger a los empleados, así como a otros que estén cerca.

El párrafo (c)(9) de la § 1910.333 final trata riesgos relacionados con las actividades de orden y limpieza (tales como limpieza de equipo eléctrico, o asperjado, corta o poda de vegetación), realizado cerca de partes de circuito energizadas expuestas. Esta disposición requiere que el patrono adopte salvaguardas que eviten que los empleados que realizan tales deberes hagan contacto con partes energizadas, ya sea directamente o a través de auxiliares de limpieza conductores. Los ejemplos de medidas protectoras incluyen el uso de equipo de protección insulante, o la provisión de resguardos para evitar el contacto.

El párrafo (c)(10) de la § 1910.333 contiene requisitos que restringen la manera en la cual pueden burlarse los cierres de enclavamiento (interlocks). Los cierres enclavados desenergizan los circuitos para evitar el choque eléctrico a personas que usen equipo o realicen mantenimiento o ajustes menores. Sin embargo, bajo algunas condiciones de mantenimiento, los cierres enclavados deben ponerse inoperantes, de modo que las pruebas o ajustes puedan hacerse. Para evitar lesión a los empleados que puedan no estar al tanto de los riesgos envueltos (ambas a las personas que quiten los cierres y a otros que puedan estar expuestos), el párrafo (c)(10) permite sólo a personas calificadas para quitar los cierres mientras trabajan en el equipo. También, cuando el trabajo de la persona calificada esté completado, deber requerirse que el sistema de cierre de enclavamiento sea puesto nuevamente en condiciones de operación.

Este párrafo fue originalmente propuesto como § 1910.333(b)(3), bajo los requisitos para trabajo en o cerca de las partes desenergizadas. Sin embargo, según sugerido por un comentarista (Ex. 4-8), OSHA ha movido el párrafo bajo el § 1910.333(c), que cubre trabajo en o cerca de partes energizadas. OSHA cree que tal colocación es más apropiada, ya que los cierres de enclavamiento son burlados normalmente durante el trabajo en, o cerca de partes energizadas. De hecho, el requisito es sólo necesario cuando el equipo protegido por el cierre está energizado. además, el lenguaje del requisito ha sido aclarado en la regla final para indicar que aplica sólo a los cierres de enclavamiento de seguridad-aquellos que desenergizan los circuitos para evitar el choque eléctrico a personas que usan equipo eléctrico. Los cierres usados para propósitos de control de equipo no están incluidos en este requisito. Este cambio fue en respuesta a los comentarios que sugerían una aclaración de la regla (Ex. 4-8, 4-11).

D. § 1910.334

Los requisitos en esta sección tratan los riesgos del uso de equipo eléctrico. Aunque los riesgos comunes a la instalación de equipo eléctrico están cubiertos en las reglamentaciones de la subparte S, los accidentes del estudio de OSHA muestran que el equipo con frecuencia es usado inapropiadamente o es dañado en uso. (Véase la categoría (v) en la Tabla 2.) Tal mal uso y abuso

de equipo crea riesgos que las normas de instalación existentes tratan sólo indirectamente. Los requisitos en la § 1910.334 cubren estos riesgos más directamente.

El párrafo (a) de la § 1910.334 expone los requisitos sobre el uso de equipo conectado por enchufe y cordón, incluyendo cordones de extensión, y trata riesgos comunes asociados con su uso. El párrafo (a)(1) requiere que el equipo portátil sea manejado de manera que no cause daño. El párrafo (a)(2)(i) requiere inspecciones visuales de cordones, tapones y receptáculos, y el párrafo (a)(2)(ii) prohíbe el uso de equipo defectuoso. Estos requisitos protegen a los empleados de choques eléctricos causados por equipo dañado. Tales defectos como patas de tierra que falten en los tapones de unión o insulación pobre en los conductores han causado lesiones a los empleados.

Para evitar la conexión de tapones y receptáculos mal pareados o desalineados, el párrafo (a)(2)(iii) requiere que estos dispositivos sean cotejados para garantizar que sean de configuraciones compatibles y estén alineados. Si esto no se hace, un empleado pudiera forzar un tapón de una clasificación a un receptáculo de diferente clasificación, llevando a una falta de protección de sobrecorriente apropiada. Otras posibilidades aún peores incluyen la aplicación de un voltaje distinto del clasificado en equipo conectado, o la impresión de voltaje sobre el marco del equipo a través del conductor a tierra de equipo.

Las reglas que aseguran la continuidad de los conductores a tierra para equipo conectado por cordón y enchufe están expuestos en el párrafo (a)(3) de la § 1910.334 final. El párrafo (a)(3)(i) requiere que el suministro de energía y los cordones de extensión usados con equipo tipo puesta a tierra contengan un conductor de puesta a tierra de equipo. El párrafo (a)(3)(ii) prohíbe la alteración de enchufes y receptáculos para asegurar que la continuidad de la tierra sea mantenida a través de la conexión. Por ejemplo, cortar la pata de tierra de un enchufe, está prohibido. Los adaptadores que interrumpen la continuidad de la tierra están prohibidos por el párrafo (a)(3)(iii).

El párrafo (a)(4) de la § 1910.334 requiere que el equipo eléctrico portátil usado en localizaciones altamente conductoras (e.g., aquellas inundadas con agua), estén aprobados para el uso. Este requisito garantiza que el equipo sea apropiado para los riesgos serios presentados por el uso de equipo eléctrico en esas áreas.

El párrafo (a)(5) de la § 1910.334 final impone reglamentaciones sobre la conexión de enchufes de unión. En la regla final, a los empleados se prohíbe enchufar y desenchufar enchufes y receptáculos energizados mientras tengan las manos mojadas (párrafo (a)(5)(i)). (La regla final aclara que sólo el equipo energizado está afectado. Por ejemplo, enchufar un cordón desenergizado a un receptáculo energizado está cubierto, ya que el receptáculo es equipo energizado.)

El Edison Electric Institute arguyó que hay mayor riesgo si la condición misma del enchufe provee un paso conductor a la mano del empleado (Ex. 4-10). Ellos sugirieron una prohibición contra la conexión o desconexión de cordones si los enchufes estuvieran tan sucios o mojados que hubiera

presente un paso conductor a la mano del empleado. OSHA ha aceptado este comentario y ha incluido el siguiente requisito en el § 1910.334(a)(5)(ii):

(ii) Las conexiones de enchufe y receptáculo energizadas pueden ser manejadas sólo con equipo de protección aislante, si la condición de la conexión pudiera proveer un paso conductor a la mano del empleado.

El párrafo (a)(5)(iii) de la § 1910.334 final (redesignado del párrafo propuesto (a)(5)(ii), requiere que los conectores del tipo cierre, sean asegurados después de la conexión. Esta regla evitará que este tipo de conector sea separado parcialmente después de la conexión, evitando así la exposición de las cuchillas vivas del conector (patas).

Los requisitos en el §1910.334(a) garantiza que el equipo conectado mediante enchufe y cordón continúe cumpliendo con los requisitos de instalación actualmente contenidos en la Subparte S y sea usado en la manera que se le destina.

Los requisitos en el § 1910.334(b) final trata los circuitos eléctricos. Para proteger al operador de un desconector de su avería, el párrafo (b)(1) requiere que los dispositivos usados para abrir circuitos bajo carga estén diseñados para el propósito.

Los circuitos desenergizados mediante la operación de un dispositivo de protección (tal como un fusible o un interruptor de circuito), hayan sido cotejados para garantizar que puedan ser energizados con seguridad, según requerido bajo el párrafo (b)(2). Con un cotejo tal, es posible que un empleado sea lesionado en el caso de la avería de un dispositivo protector. Varios comentaristas declararon que los dispositivos de sobrecorriente en ciertos circuitos están diseñados para abrirse bajo condiciones de sobrecarga (Ex. 4-17, 4-43, 27). Bajo condiciones de avería (que son las que generalmente hacen peligroso reajustar los interruptores de circuito o sustituir los fusibles manualmente), otros elementos de protección están diseñados para operar y abrir el circuito. Los comentaristas adujeron que sería seguro reajustar estos dispositivos protectores de sobrecarga y sugirió que OSHA específicamente permita esto sin determinación de exactamente qué condición causara que los dispositivos se abrieran. Aunque la Agencia está de acuerdo con estos comentarios, OSHA señala que la propuesta (y la regla final), simplemente requería al patrono determinar si es seguro reenergizar el circuito, no determinar la causa específica de la salida. Para aclarar esta disposición en la regla final, OSHA ha añadido una nota al § 1910.334(b)(2), que lee como sigue:

Nota: Cuando puede determinarse del diseño del circuito y el dispositivo de sobrecorriente envuelto que la operación automática de un dispositivo fue causada por una sobrecarga en vez de una condición de pérdida, no se necesita examen del circuito o equipo conectado antes de que el circuito sea reenergizado.

El párrafo (b)(3) de la § 1910.334 prohíbe el cambio (para mantenimiento u otros propósitos), de dispositivos protectores de sobrecorriente en cualquier manera que viole el § 1910.304(e), los requisitos de seguridad de instalación para protección de sobrecorriente. Esta disposición evitará el uso de un fusible o interruptor de circuito con una clasificación demasiado alta para proteger al equipo o conductores envueltos. Esta disposición también está destinada a evitar el desvío temporera

de dispositivos protectores, que pudieran llevar a riesgos de choque y de incendios.

El párrafo (c) de la § 1910.334 establece los requisitos del uso, clasificación e inspección de instrumentos y equipo de pruebas eléctricas. Debido a que el uso de instrumentos de prueba pueden exponer a los empleados a partes vivas de circuitos eléctricos, el párrafo (c)(1) requiere que el trabajo de prueba en circuitos o equipo eléctrico sea realizado por personas calificadas.

Para evitar lesiones a los empleados que resulten de conductores expuestos u otros defectos en el equipo de prueba, el párrafo (c)(2) requiere la inspección visual de tal equipo antes de su uso. Desde luego, a los empleados no les estaría permitido usar equipo defectuoso o dañado hasta mientras no haya sido reparado.

Usar el equipo de pruebas en ambientes inapropiados o en circuitos con voltajes o corrientes más altas que la clasificación del equipo puede causar la avería del equipo. Ya que los empleados pueden ser lesionados como resultado de esta avería, el párrafo (c)(3) requiere que el equipo de pruebas sea usado dentro de su clasificación y ser apropiado para el ambiente en el cual vaya a usarse.

El párrafo (d) de la § 1910.334 final requiere que se tomen medidas de protección apropiadas para proteger contra los riesgos de usar materiales inflamable e incendiables en localizaciones ordinarias (aquellas que no estén cubiertas por la § 1910.307 existente). Mientras el almacenado, manufactura y otra presencia continua de inflamables están cubiertos por bajo los requisitos de instalación para localizaciones peligrosas contenidas en la subparte S, los usos temporeros no están cubiertos. La norma final prohíbe la energización de equipo eléctrico donde pueda encender materiales inflamables o incendiables, a menos que se tome medidas de protección apropiadas. Las medidas de protección pudieran incluir la ventilación y limpieza de acumulaciones de polvos combustibles, según sea apropiado.

E. § 1910.335

Los requisitos de esta sección tratan accidentes que envuelven la omisión en el uso de equipo protector. El párrafo (a) de la § 1910.335 final trata el uso apropiado de equipo de protección. Los requisitos incluyen aquellos sobre inspección, protección y situaciones que exigen el uso de equipo de protección personal. Estas reglamentaciones tienen la intención de garantizar que el equipo en la actualidad provea la aislación de, y la seguridad al empleado.

Las reglamentaciones existentes de OSHA² sobre el diseño de equipo protector aislante están contenidas en la § 1910.137, en la subparte I del 29 CFR 1910, la cual referencia varias normas del American National Standard Institute (ANSI).

¹⁴ § 1910.137 Dispositivos de protección eléctrica. El equipo protector de goma para trabajadores eléctricos deberá ser conforme a los requisitos establecidos en las normas del American National Standard Institute, según especificado en la siguiente lista:

La NFPA 70E se refiere a ediciones más recientes³ (pero no la más reciente), de las mismas normas de ANSI. Aunque OSHA no está haciendo cambios a la § 1910.137 en la presente reglamentación, la Agencia ha propuesto revisar esta sección en conexión con su reglamentación sobre generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. (Un aviso de la reglamentación propuesta fue publicado el 31 de enero de 1989 (54 FR 4974).) La revisión propuesta de la § 1910.137 sustituía la incorporación de normas de consenso obsoletas por una serie de requisitos orientados a la ejecución que son consistentes con las últimas revisiones de estas normas de consenso. Además, la propuesta de equipo protector incluye requisitos para el uso seguro y cuidado del equipo de protección personal para complementar a las disposiciones de diseño de equipo.

El párrafo (a) de la § 1910.335 final también trata el uso de otros tipos de equipo protector no cubierto específicamente en la subparte I, tal como dispositivos de manejo de fusibles, cuerda no conductora y escudos y barreras protectores.

Artículo	Norma
Guantes aislantes de goma.....	J6.6-1967

¹⁵ Blankets-ANSI/ASTM D1048-1977, Specifications for Rubber Insulating Blankets
Hoods-ANSI/ASTM D1049-1977, Specifications for Rubber Insulating Covers
Line Hose-ANSI/ASTM D1050-1977, Specifications for Rubber Insulating Line Hoses
Sleeves-ANSI/ASTM D1051-1977, Specifications for Rubber Insulating Sleeves
Gloves-ANSI/ASTM D120-1977, Specifications for Rubber Insulating Gloves
Mats-ANSI/ASTM D178-1977, Specifications for Rubber Insulating Matting
ANSI-American National Standards Institute
ASTM-American Society for Testing and Materials

Mantas de goma para usarse alrededor de aparatos eléctricos	J6.7-1935 (R 1962)
Mantas aislantes de goma	J6.4-1970
Campanas aislantes de goma	J6.2-1950 (R 1962)
Mangas de línea aislantes de goma	J6.1-1950 (R 1962)
Mangas aislantes de goma	J6.5-1962

Los requisitos están incluidos para uso de equipo que sea apropiado para las partes del cuerpo a ser protegidas y para el trabajo que se esté realizando; para el mantenimiento de equipo protector; y para la protección de este equipo durante el uso. Estos requisitos permanecen sin cambios de la propuesta; no se recibió comentarios significativos sobre estas disposiciones.

El párrafo (b) de la § 1910.335 final aplica a técnicas de alerta. Se requiere letreros y símbolos de seguridad para alertar a los empleados sobre los riesgos eléctricos a los cuales estén expuestos, por el párrafo (b)(1). (Los requisitos para letreros y símbolos y etiquetas de seguridad están contenidos en las § 1910.145 existente. Los requisitos de la subparte S para letreros, símbolos y etiquetas de seguridad no aumentan la carga impuesta por la norma existente. Esta disposición está incluida en la regla final porque los dos párrafos siguientes dependen del requisito para letreros y etiquetas de seguridad.) El párrafo (b)(2) requiere el uso de barricadas para limitar el acceso a áreas que contengan partes eléctricas energizadas expuestas. Si los letreros y barricadas solamente no protegen adecuadamente a los empleados, el párrafo (b)(3) requiere un asistente para guardar el área y advertir a otros empleados.

F. § 1910.399

OSHA está aplicando las definiciones en la § 1910.399 existente a toda la subparte S y está removiendo las designaciones del párrafo de la sección.

Es la intención de OSHA, según señalado anteriormente, que la norma no aplique a operaciones de poda de árboles realizadas cerca de líneas eléctricas aéreas, siempre que los empleados que estén realizando el trabajo estén cualificados. (OSHA ha propuesto, en vez, cubrir las operaciones de poda de árboles para limpieza de líneas realizadas por podadores de árboles para limpieza de líneas en la norma por venir sobre generación, transmisión y distribución de energía eléctrica mencionada previamente.) Para aclarar esto en la regla final, la Agencia ha añadido una nota al § 1910.331(c)(1) y una definición de "poda de árboles para limpieza de líneas". La suma de este término, la definición del cual no fue incluida en la propuesta y de la nota, que está discutida bajo § 1910.331 en esta sección del preámbulo, debe ayudar a aclarar la intención de la norma.

La norma final añade una explicación del uso de la palabra "puede" a las definiciones ya contenidas

en § 1910.399. Conforme a la gramática correcta y al uso actual en la subparte S, OSHA ha usado las palabras "puede" y "deberá", como sigue:

A. Si se confiere un derecho, privilegio o poder a discreción, se ha usado la palabra "puede". (Por ejemplo: el patrono puede restringir el acceso a equipo; i.e., es permisible para el patrono hacer esto.) Tales reglas son de naturaleza permisiva y son usadas usualmente como excepciones a los requisitos.

B. Si un derecho, privilegio o poder ha sido abreviado, o si se ha impuesto la obligación de abstenerse de actuar, la palabra "puede" ha sido usada con un "no" o "sólo" restrictivo. (Por ejemplo: (1) Ninguna persona no cualificada puede entrar a áreas restringidas; (2) las personas no cualificadas no pueden entrar a áreas restringidas; o (3) sólo personas cualificadas pueden entrar a áreas restringidas. Para los tres casos, sólo las personas cualificadas pueden entrar a áreas restringidas. Para los tres casos, a las personas que no estén cualificadas se les prohíbe la entrada a áreas restringidas). Estos requisitos son mandatorios.

C. Si se impone la obligación de actuar, se ha usado la palabra "deberá". (Por ejemplo: los patronos deberán restringir el acceso a las áreas que contengan partes vivas.) Es mandatorio que el patrono actúe sobre estas reglas.

El uso de estos términos en la norma final es consistente con su uso en la subparte S existente. La definición de "puede" permanece sin cambios de la propuesta.

OSHA recibió numerosos comentarios sobre la definición y uso del término "persona cualificada" en la propuesta (Ex. 4-9, 4-10, 4-13, 4-16, 4-20, 4-25, 4-26, 4-20, 4-29, 4-30). Muchos de ellos argumentaron que la definición contenida en la § 1910.399 era inadecuada (Ex. 4-10, 4-16, 4-20, 4-25, 4-26). Estos comentaristas citaron nuevamente los tiempos de adiestramiento cortos que equivocadamente creyeron que OSHA estaba requiriendo. (Véase la discusión de § 1910.332, antes, en esta sección del preámbulo.)

Según establecido previamente, OSHA comprende que diferentes tipos de trabajo requieren diferentes niveles de adiestramiento. De hecho, puede tomar muchos años para que algunos tipos de empleados estén cualificados del todo para el trabajo exigente que realizan (Tr. 2-107). (Este adiestramiento es provisto, en gran parte, en ausencia de reglamentación; por lo tanto, la Agencia no incluyó esto en su determinación de costos impuestos por la norma.) La discusión anterior en este preámbulo y en el preámbulo a la propuesta aclaró esto. La definición de "persona cualificada" en la reglamentación existente es idéntica a la definición del mismo término en el National Electrical Code, y la Agencia la ha estado usando (o una virtualmente idéntica), por más de 17 años sin problemas. Por lo tanto, OSHA ha determinado que no es necesario revisar el fraseo de la definición existente.

De la otra mano, varios comentaristas argumentaron que la definición pudiera aclararse (Ex. 4-9, 4-13, 4-28, 4-30). Dos de ellos señalaron la discusión del § 1910.331(c) en el preámbulo a la propuesta, que proveía guías sobre si una persona debiera considerarse "cualificada", y sugirió que pudiera añadirse como una nota a la definición de "persona cualificada" (Ex. 4-9, 4-13). OSHA ha aceptado este comentario, y la regla final enmienda la definición existente con la adición de la siguiente nota:

Nota 1: Considerar aun empleado "persona cualificada" dependerá de varias circunstancias en el lugar de trabajo. Es posible y de hecho, probable, que un individuo sea considerado "cualificado" con relación a cierto equipo en el lugar de trabajo, pero "no cualificado" en relación a otro equipo. (Véase el § 1910.332(b)(3) para requisitos de adiestramiento que aplican específicamente a personas cualificadas.)

La National Arborist Association mostró preocupación porque la definición de "persona cualificada" no trataba adecuadamente a los empleados que están adiestrandose para volverse cualificados (Ex. 4-30). En su comentario, ellos citaron la definición de "adiestrando podador de árboles para limpieza de líneas cualificado" de la American National Standard for Tree Care Operations-Pruning, Trimming, Repairing, Maintaining, and Removing Trees, and Cutting Brush-Safety Requirements, ANSI Z133.1, como sigue:

Adiestrando podador de árboles para limpieza de líneas cualificado. Cualquier trabajador regularmente asignado a una brigada de poda de árboles para limpieza de líneas y que está en adiestramiento práctico en el trabajo, que en el curso de tal adiestramiento haya demostrado su capacidad para realizar sus deberes con seguridad a este nivel de adiestramiento.

Declararon además:

La largamente probada técnica de que los empleados aprendan la poda de árboles para limpieza de líneas es que el adiestrando reciba adiestramiento práctico en el trabajo bajo la mirada cuidadosa de un empleado con experiencia. El postulado central de este proceso de adiestramiento es que al adiestrando no se permite hacer más de lo que el nivel de su adiestramiento de seguridad le permite hacer. Esto está reflejado en la definición de adiestrando antes citada del ANSI. El problema con la definición propuesta de § 1910.399, por lo tanto, es que omite justificar el estado especial de adiestrando- no trata a los adiestrandos como cualificados. Como resultado, los miembros de una misma brigada, bajo la propuesta, insostenible estarían sometidos a diferentes normas de OSHA, dependiendo del nivel del mismo trabajo que estuvieran realizando. La solución sugerida es adoptar las definiciones de ANSI y eximir a ambos los empleados cualificados y a los adiestrandos cualificados (falta eximir a la industria arborista del todo). (Ex.4-30)

OSHA, sin embargo, no considera a los adiestrandos como personas no cualificadas. Esta pregunta fue tratada en la vista durante el siguiente intercambio entre OSHA (Sr. Wallis), y el abogado representante de la National Arborist Association (Sr. Semler):

Sr. Semler: ¿Cuál es la intención de OSHA con respecto a un adiestrando podador de árboles para limpieza de líneas que sea parte de una brigada que de otro modo estaría exenta?

A esa persona característicamente en la industria se permite hacer trabajo conmesurado con su adiestramiento y experiencia, pero la norma no trata particularmente el asunto de los adiestrandos.

¿Compartiría el adiestrando la exención de otro modo disponible a la brigada?

Sr. Wallis: Sí, pero sólo hasta cierto punto. Obviamente, la primera vez que hace el trabajo no esperamos que un adiestrando sea capaz de subir y podar una línea aérea. Realmente no tendría el conocimiento ni las destrezas y creo que usted admitiría eso.

Según progresa en su adiestramiento, se le considerará más y más cualificado... Tiene que estar cualificado para la tarea que esté haciendo, en otras palabras.

Sr. Semler: Y si está cualificado para la tarea que está haciendo, ¿compartiría la exención?

Sr. Wallis: Sí. (Tr. 1-27 a 1-28)

La Agencia comprende que este concepto no es fácilmente aparente del texto de la definición existente. Por lo tanto, OSHA está añadiendo una segunda nota a la definición explicando su aplicación a los adiestrandos. El impulso básico de la nota ha sido tomado de la definición de ANSI Z133.1 de "adiestrando podador de árboles para limpieza de líneas" y del comentario de la National Arborist Association de que los adiestrandos están cuidadosamente supervisados. El lenguaje de la nota es general, sin embargo, de modo que aplica a cualesquiera empleados que estén sometidos a adiestramiento práctico en el trabajo para volverse empleados cualificados, en vez de restringida a los podadores de arboles solamente. (Los adiestrandos de podadores de árboles para limpieza de líneas, como los podadores de árboles para limpieza de líneas y los trabajadores de líneas eléctricas cualificados, estarían cubiertos bajo la § 1910.269 (54 FR 4974), propuesta. La nueva nota 2 a la definición existente lee como sigue:

Nota 2: Un empleado que esté sometido a adiestramiento práctico en el trabajo y quien, en el curso de tal adiestramiento, haya demostrado la capacidad de realizar deberes con seguridad en su nivel de adiestramiento, y que esté bajo la supervisión directa de una persona cualificada, está considerada una persona cualificada para la ejecución de esos deberes.

G. Misceláneo

Varias normas de industria general continúan referenciando el NEC de 1971, aunque la última revisión de la subparte S hace tales referencias innecesarias. Por lo tanto, se propuso un número de enmiendas misceláneas para substituir referencias a la subparte S de las referencias actuales al NEC (§§ 1910.68(b)(4) y (c)(5)(iv)(c), 1910.94(a)(2)(iii), 1910.103(b)(3)(iii)(e), 1910.106 Tablas H-18 y H-19, 1910.110 Tabla H-28 y 1910.178(c)(2). En cinco otros lugares en la parte 1910 (§§ 1910.106(h)(7)(iii)(a), 1910.179(g)(1)(i), 1910.252(a)(6)(iv)(d)(2), y 1910.261(g)(1)(iv) y (k)(16), la reglamentación contiene referencias inexactas a las normas eléctricas. OSHA propuso revisar estas disposiciones, de modo que se refieran a la subparte S. No hubo objeción a estas revisiones propuestas, y la regla final adopta las revisiones según propuestas.

Otros cambios fueron propuestos para consolidar las prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica en la subparte S y, donde posible, eliminarlas de otras subpartes de la parte 1910 (§§

1910.26(c)(3)(viii), 1910.67(b)(4), 1910.180(j), 1910.181(j)(5), 1910.265(c)(12), y 1910.266(c)(6)(xxii)). La United Steelworkers of America (USWA), objetaron a la eliminación propuesta de los §§ 1910.26(c)(3)(viii), 1910.265(c)(12) y 1910.266(c)(6)(xxii) (Ex. 4-45).

El § 1910.26(c)(3)(viii), en la subparte D de la parte 1910, lee como sigue:

(viii) Se advierte a los usuarios a tomar las medidas de seguridad apropiadas cuando se use escalas de metal en áreas que contengan circuitos eléctricos para evitar corto circuitos o choques eléctricos.

La USWA cree que esta reglamentación no debe ser eliminada porque es la única referencia en la norma de escalas al riesgo de usar escalas cerca de circuitos eléctricos.

El § 1910.333(c)(6) y (c)(7), en la subparte S de l aparte 1910, contiene requisitos para el manejo de escaleras portátiles cerca de conductores energizados, incluyendo una prohibición contra el uso de escaleras portátiles con barandillas laterales de metal donde un empleado o la escalera pudiera contactar las partes energizadas. Los requisitos de la nueva subparte S claramente proveen mejor protección de los empleados que las disposiciones de la subparte D existente. Por lo tanto, la remoción del § 1910.26(c)(3)(viii) está justificada. Sin embargo, antes que eliminar este párrafo por completo, la regla final ha sustituido esta disposición con una referencia a las disposiciones en la subparte S que tratan el trabajo realizado en o cerca de partes expuestas energizadas de circuitos eléctricos (que incluye el requisito pertinente al uso de escaleras). Una referencia a los riesgos eléctricos, así, dentro de las normas de escaleras mismas.

Con respecto a la remoción del § 1910.265(c)(12), la USWA arguyó que los párrafos (c)(12)(iv), (vii) y (ix) no están específicamente cubiertos en otra parte. Estas disposiciones leen como sigue:

§ 1910.265 Asserraderos

* * * * *

(c) * * *
(12) * * *

(iv) Equipo de protección. Deberá proveerse equipo protector de goma, según requerido por § 1910.137.

* * * * *

(vii) Relés (relay) de sobrecarga. Los relés de sobrecarga deben ser reajustados por personal cualificado autorizado únicamente.

* * * * *

(xi) Puente de fusibles. El doblado o puente de fusibles deberá estar prohibido.

El párrafo (c)(12)(iv) es simplemente una referencia a § 1910.137, y los riesgos tratados por este párrafo están claramente cubiertas en § 1910.137.

Los riesgos tratados por el párrafo (c)(12)(vii) está cubierto por un nuevo § 1910.334(b)(2), el cual requiere una determinación de la seguridad envuelta en el reajuste del circuito de los dispositivos protectores. La reglamentación existente requiere que personal cualificado autorizado únicamente realice el reajuste; no requiere determinación alguna de la seguridad de hacerlo. La nueva disposición trata más directamente el riesgo de reajustar un dispositivo protector de sobrecorriente cuando no es seguro hacerlo que la reglamentación existente.

Los puentes en fusibles, el tema del § 1910.265(c)(12)(ix), está cubierto por el nuevo § 1910.334(b)(3). De hecho, la nueva reglamentación prohíbe cualquier modificación de la protección de sobrecorriente que causaría que la protección fuera inadecuada. La vieja disposición sólo prohíbe los puentes y doblaje de fusibles. Claramente, el nuevo requisito protege más efectivamente a los empleados que el § 1910.265(c)(12)(ix).

El § 1910.266(c)(6)(xxii) lee como sigue:

§ 1910.266 Explotación de madera de pasta papelera

* * * * *

(c) * * *

(6) * * *

(xxii) Cuando cualquier equipo esté siendo movido u operado en la vecindad de una línea de distribución eléctrica, deberá mantenerse una distancia libre mínima de 10 pies entre la línea de distribución eléctrica y todos los elementos de la máquina.

El riesgo cubierto por esta disposición está mejor tratado por el nuevo § 1910.333(c)(3)(iii). La reglamentación existente sólo dispone para un espacio libre de 10 pies, sin que importe el voltaje en la línea. El nuevo requisito incluye consideraciones tales como voltajes mayores de 50 kilovoltios, desenergizar o resguardar las líneas eléctrica y medidas de protección agregadas para el personal en tierra. Así, la nueva regla provee mucho mejor protección para los empleados que la vieja.

Por estas razones, OSHA ha decidido remover las disposiciones existentes según propuestas, excepto que el § 1910.26(c)(3)(viii) está revisado para referirse al nuevo § 1910.333(c). Las siguientes reglamentaciones en la Norma de Industria General existentes están removidas: §§ 1910.67(b)(4), 1910.180(j), 1910.181(j)(5), 1910.265(c)(12), y 1910.266(c)(6)(xxii).

La última revisión miscelánea propuesta fue remover el párrafo (b)(1) existente de la § 1910.304. Ya que esta disposición se relaciona sólo a trabajo de construcción, su inclusión en la Norma de Industria General es innecesaria. El mismo requisito está apropiadamente contenido en la § 1926.404(b)(1) de la subparte K de la parte 1926, las Normas de Seguridad y Salud en la Construcción. OSHA no recibió objeción sustantiva a la remoción de esta disposición; por lo tanto, la regla final elimina el párrafo (b)(1) de la § 1910.304 de las Normas de Industria General.

IV. Evaluación de Impacto Reglamentario

El Impacto Reglamentario y Análisis de Flexibilidad para la norma sobre prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica para la industria general fue preparada de acuerdo con los requisitos de la Executive Order 12291 y la Regulatory Flexibility Act of 1980 (5 U.S.C. 601 et seq.)

Ya que la norma es improbable que: (1) Tenga un efecto anual sobre la economía de \$100 millones; (2) resulte en aumento en costos o precios para los consumidores, industrias, agencias de gobierno o regiones geográficas; o (3) tener un efecto adverso significativo sobre la competencia, empleo, inversión, productividad, innovación, o la capacidad de las empresas con base en EEUU para competir con empresas con base en el extranjero, la norma no constituye una regla mayor bajo los criterios de costo de la Executive Order 12291. Sin embargo, debido al impacto de gran alcance, OSHA está tratando esta regla como si fuera una regla mayor.

A. Industrias Afectadas

La norma aplicará a toda división de código industrial estándar (SIC), con la excepción de Agricultura, Construcción y partes de Minería, Transportación, Comunicación y Utilidades Públicas.

Basado sobre los datos de 1983-1987, las industrias cubiertas justificaron alrededor de 4.6 millones de establecimientos.⁴

B. Beneficios

El análisis de los beneficios de la norma estuvo basado sobre los datos anuales promediados de 1983 a 1987. OSHA halló que bajo las prácticas existentes un promedio de 92 muertes y 3,996 lesiones incapacitantes y no incapacitantes cubiertas por esta norma ocurrieron anualmente entre 1983 y 1987.

Para estimar los beneficios potenciales de la norma, o su efectividad probable en evitar las lesiones de contacto eléctrico (e.g., choque, electrocución), se realizó un análisis de riesgo diferencial. El análisis reveló que aproximadamente 3,400 lesiones incapacitantes y no incapacitantes y 78 muertes

¹⁶ De estos datos, hay 1,065, 558 establecimientos "afectados". Véase la Tabla II-1 en el Análisis de Impacto Reglamentario final, que está disponible al público de la OSHA Docket Office

(al nivel de efectividad de 85% para esta reglamentación), deben ser evitadas cada año después de que la regla sea promulgada (véase la Tabla 5). En adición al nivel de efectividad estimado de 85%, se presenta también un análisis de sensibilidad usando índices de efectividad de 75% y 95%.

Tabla 5. Reducción en Lesiones

Tipo de Lesión	Promedio anual de lesiones eléctricas en industrias cubiertas por la norma, 83-87	Número promedio de lesiones eléctricas casuadas por prácticas de trabajo (.75 fatales/.50 no fatales)	Lesiones evitadas		
			(0.75)	(0.85)	(0.95)
No incapacitante.....	4,320	2,160	1,620	1,836	2,052
Incapacitante.....	3,671	1,836	1,377	1,560	1,744
Fatal.....	122	92	69	78	87
Total de Lesiones.....	8,113	4,088	3,066	3,474	3,883

Fuente: U.S. Department of Labor, OSHA Office of Regulatory Analysis.

C. Factibilidad Técnica y Costos

OSHA ha determinado que la norma es tecnológicamente factible, ya que puede cumplirse con todas las disposiciones usando equipo actualmente disponible.

Las prácticas actuales están usadas para la línea de base de análisis de costo. Al estimar los costos en toda la industria de cumplir con la norma, se asumió que los lugares de trabajo incurrirían en costos relacionados con:

- Proveer adiestramiento apropiado a los empleados, y
- Cumplir con los requisitos de la disposición de cierre y rotulación.

El costo de primer año de la norma está estimado en \$74.6 millones (en dólares de 1989), con costos recurrentes anuales que totalizaron \$20.3 millones por año (en dólares de 1989)(Véase la Tabla 6)

Tabla 6. Costos de Adiestramiento y Cierre/Rotulación* (Dólares de 1989).

Costos	Primer año (\$000)	Recurrente anual (\$000)
Adiestramiento.....	\$71,520	\$17,880
Cierre/Rotulación.....		2,454
Total.....	3,092	20,334
	74,613	

*Las cifras pueden no ser exactas debido al redondeo.
 Fuente: U.S. Department of Labor, OSHA, Office of Regulatory Analysis

Tabla 7. Ocupaciones que requieren adiestramiento

Categoría de adiestramiento-Tiempo requerido estimado	Ocupación	Población a ser adiestrada
Alto nivel de adiestramiento..... 1 1/2 horas.....	Ensambladores eléctricos ²	124,280
	Ensambladores de máquina.....	49,224
	Electricistas.....	165,689
	Ingenieros estacionarios.....	13,956
	Instalación AC/calefacción/refrig mec.....	67,028
	Mecánica de maquinaria industrial.....	342,453
	Reparaciones de instrumentos de precisión.....	42,239
	Reparaciones de mantenimiento, Util Gen.....	817,232
	Toda otra instal/rep/ elec. mec.....	33,098
	Mecánicos de radio.....	4,047
	Rep/equip elec. mec. entretenimiento.....	36,690
	Rep. equip. Com/Ind electrónico.....	34,914
	Técnico Industrial ²	147,613
	Operador de grúas y cabrias.....	<u>45,929</u>
Subtotal.....	1,924,392	
Nivel de adiestramiento promedio..... 1 hora.....	Reparación de enseres del hogar y herramientas automáticas.....	66,223
	Servidores de máquinas de oficina.....	52,520
	Supervisores de trabajadores de cuello azul ³	294,150
	Ocup. ³ planta de gas y petróleo.....	<u>7,538</u>
Subtotal.....	420,431	
Nivel de adiestramiento mínimo..... 1/2 hora.....	Soldadores y cortadores ³	56,194
	Estibadores ²	23,681
	Camioneros -Ligero & Pesado ³	459,842
	Pintores y empapeladores ²	34,268
	Operadores de maquinaria industrial ²	190,349
	Ayustador ³	2,416
Subtotal.....	<u>170,860</u>	
Total.....	937,610	
		3,282,433

¹ U.S. Department of Labor Statistics, National OES Survey-Based Matrix, Industry-Occupation Employment for the years 1984, 1986 and 1988.

² La población a ser adiestrada representa 50% de todos los empleados en la ocupación.

³ La población a ser adiestrada representa 25% de todos los empleados en la ocupación.

La asignación de costos de adiestramiento para la norma de prácticas de trabajo de seguridad eléctrica de OSHA está basada sobre la categorización de las ocupaciones de acuerdo al riesgo actual o potencial de lesión asociado con el trabajo en o cerca del sistema de circuitos eléctrico vivo expuesto. Las ocupaciones fueron agrupadas en categorías de nivel de adiestramiento alta, promedio y mínima basado sobre el nivel de exposición del trabajador a riesgos eléctricos y sobre el índice de las lesiones eléctricas por ocupación (véase Tabla 7).

Las poblaciones a ser adiestradas fueron tomadas del BLS National OES Survey-Based Matrix, Industry-Occupation Employment, para los años 1984, 1986 y 1988. Los índices fueron derivados de datos del Bureau of Labor Statistics Supplementary Data System. También se usó los informes de lesiones eléctricas del Department of Labor Fatality/Catastrophe y Underwriters Laboratory (UL), para determinar, cuantitativamente, las ocupaciones con exposiciones de alto riesgo eléctrico. Por ejemplo, de 208 informes de lesiones serias y muertes, los electricistas justificaron 47; estas ocupaciones fueron colocadas en la categoría de alto nivel de adiestramiento. En la categoría de adiestramiento mínimo, los soldadores y cortadores justificaron 12 lesiones y muertes y los camioneros justificaron 15. Las series de datos del UL y Fatality/Catastrophe también fueron generalmente consistentes con los índices de lesión generados por SDS; las ocupaciones con altos índices de lesión eléctrica justificaron una proporción relativamente alta de los informes de Fatality/Catastrophe y UL, y las ocupaciones con un índice de SDS bajo justificaron menos lesiones.

Las ocupaciones fueron colocadas en las tres categorías (niveles de adiestramiento alto, promedio y mínimo), basado grandemente sobre sus incidencias de lesión eléctrica. Sin embargo, algunas ocupaciones con incidencias relativamente bajas fueron colocadas en una categoría más alta debido al grado de su exposición a riesgos eléctricos. Por ejemplo, los técnicos electrónicos y mecánicos de radio tuvieron una incidencia que los hubiera colocado en el grupo de nivel de adiestramiento mínimo, pero su alta exposición a riesgos eléctricos motivó a OSHA a colocarlos en la categoría de nivel de adiestramiento alto para propósitos del análisis reglamentario.⁵

Basado sobre este esquema de categorización, hora y media de adiestramiento sería necesaria para los ,924,392 empleados en la categoría de alto nivel de adiestramiento, una hora de adiestramiento para los 420,431 empleados en trabajos del nivel de adiestramiento promedio y media hora de adiestramiento para los 937,610 empleados en la categoría de adiestramiento de nivel mínimo (Tabla 7). Este adiestramiento será adicional al ya recibido bajo las prácticas actuales para cada ocupación listada. Por ejemplo, los electricistas en la actualidad reciben adiestramiento extenso, que usualmente requiere un aprendizaje durante los primeros años de trabajo. Este grupo ocupacional requeriría hora y media de adiestramiento adicional pertinente a las prácticas de trabajo eléctrico cubiertas bajo esta norma.

El párrafo (b) de la sección 1910.333 establece requisitos pertinentes a trabajo realizado en o cerca de circuitos eléctricos desenergizados. Se incurrirá en costos en la compra de cierres y rótulos y también de la ejecución del procedimiento de cierre/rotulación. La suma de los costos de toda la industria para cierres y rótulos y para la ejecución del procedimiento resulta en un total de costo de cierre/rotulación de primer año es \$3,092,470.

¹⁷ Véase el Regulatory Impact Analysis, que está disponible al público en la Docket Office, para una discusión de la colocación de las ocupaciones en cada categoría y para una lista de las incidencias de lesión eléctrica para esas ocupaciones.

OSHA no calculó el costo de procurar equipo de protección eléctrica para cumplimiento con la norma. A los patronos ya se les requiere tener suministros adecuados de equipo aislante de goma por la Sección 1910.132.⁶ Por lo tanto, OSHA ha concluido que la norma no resultará en una compra significativa de equipo de protección adicional.

D. Factibilidad e Impactos Económico

OSHA también ha determinado que la norma será económicamente factible. Los impactos potenciales de cumplimiento sobre las firmas individuales fueron evaluadas usando modelos financieros de firmas en dos industrias. Las industrias seleccionadas representaron una gama de diversidad con respecto al grado de riesgos eléctricos presentes y la cantidad de esfuerzo requerida para cumplir con la norma. Los costos de firma modelo de primer año variaron de \$37 a \$82 para pequeñas firmas y de \$451 a \$1,825 para firmas grandes. El análisis reveló que aún si el costo entero de cumplimiento fuera pasado adelante, el impacto sobre los precios sería extremadamente pequeño. Con respecto al impacto potencial de la norma sobre la rentabilidad de las firmas, el análisis mostró que aún si los costos de cumplimiento fueran absorbidos completamente, la rentabilidad según medida por el retorno sobre los activos y el margen de ganancias no sería significativamente reducidos. Ninguna de las reducciones excedería a 0.70%.

E. Certificación de Flexibilidad Reglamentaria

Conforme a la Ley de Impacto Reglamentario de 1980 (5 U.S.C.601 et seq.), OSHA ha avalado el impacto de la norma y certifica que no tendrá un impacto significativo sobre un número substancial de pequeñas entidades. La mayoría de las firmas sometidas a la norma son pequeñas. Usando una definición de pequeña firma como una que emplee a menos de 20 trabajadores, alrededor de 84% de todas las firmas cubiertas caen en la categoría de "pequeñas". Los costos estimados de cumplimiento con la norma, sin embargo, resultarían en menos de 0.02% de disminución en las ganancias. OSHA ha determinado que, aunque muchas pequeñas firmas serán afectadas por la norma, los costos serán fácilmente absorbidos y no habrá impacto significativo o desproporcionado sobre las pequeñas entidades.

F. Efectos Ambientales

¹⁸ El expediente de reglamentación no contenía evidencia que indicara que los empleados tuvieran suministros insuficientes de equipo de protección para cumplir con la norma.

Las disposiciones de la norma han sido revisadas de acuerdo con los requisitos de la Ley de Política Ambiental Nacional (NEPA) de 1969 (42 U.S.C. 4321 et seq.), las reglamentaciones del Consejo de Calidad Ambiental (40 CFR partes 1500-1517), Y los procedimientos NEPA del Departamento del Trabajo (29 CFR parte 11). Como resultado de esta revisión, OSHA ha determinado que estas disposiciones no tendrán un efecto significativo sobre la calidad del aire, agua o suelo, vida animal o vegetal, o el uso de la tierra, u otros aspectos del ambiente.

G. Análisis de Impacto Reglamentario

La discusión precedente resume los hallazgos claves del Análisis de Impacto Reglamentario (RIA), de la enmienda a la subparte S, parte 1910, preparado por la Oficina de Impacto Reglamentario de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional. El RIA incluye avalúos de costos de cumplimiento estimados, beneficios estimados, riesgos, impacto a pequeños negocios, opciones alternativas reglamentarias y no reglamentarias y un perfil de la industria. El RIA está basado sobre trabajo de contrato realizado para OSHA por JACA Corp. Este informe (Ex. 1), "Avalúo Reglamentario del Impacto de la Norma de Prácticas de Trabajo Relacionadas con Seguridad Eléctrica, Informe Final", 20 de enero de 1984, y el Análisis de Impacto Reglametnario final de OSHA están disponibles al público de la OSHA Docket Office.

V. Comercio Internacional

Los aumentos en precio de bienes de manufactura doméstica en general resultan en un aumento en la demanda de importaciones, y una disminución en la demanda de exportaciones. La magnitud de este impacto depende de las elasticidades de demanda relevantes y la magnitud de los cambios de precio. Aunque la norma final puede resultar en precios ligeramente más altos de los bienes manufacturados, la magnitud estimada de este aumento es tan pequeña que la Agencia ha concluido que cualquier impacto resultante sobre el comercio extranjero será insignificante.

VI. Archivo de Expedientes

La norma referencia los requisitos para letreros y rótulos de seguridad contenidos en la § 1910.145 existentes. Los requisitos de trámites de la § 1910.145 en la actualidad están aprobados por la Oficina de Gerencia y Presupuesto, en conformidad con la Ley de Reducción de Trámites de 1980 bajo el número de control de OMB 1218-0132.

VII. Fecha de Vigencia

Al desarrollar la regla final, OSHA ha considerado si una fecha de vigencia retardada es necesaria para cualquiera de las disposiciones de la norma. Los patronos necesitarán tiempo adecuado para integrar sus procedimientos para cumplir con las disposiciones de cierre/rotulación en esta norma a los procedimientos para cumplir con las disposiciones de cierre y rotulación en esta norma a los

procedimientos usados bajo la norma genérica de cierre, § 1910.147, publicada el 1ero de septiembre de 1989 (54 FR 36644). La norma genérica de cierre entró en vigor el 2 de enero de 1990. Un período de 120 días debe ser tiempo adecuado para este propósito, ya que la Regla Final no requiere retroajuste extenso, o modificaciones mayores del equipo existente. La Agencia cree que 120 días es también tiempo adecuado para que los patronos obtengan los aditamentos necesarios para cumplimiento con la nueva norma (principalmente cierres y rótulos). Por último, la cantidad de tiempo debe ser adecuada para que los patronos garanticen que las prácticas de trabajo son conforme a los requisitos de la nueva norma.

Sin embargo, OSHA recibió alguna evidencia durante la reglamentación de que pudiera tomarles a algunos patronos un año o más incorporar el adiestramiento requerido por la norma a sus programas de adiestramiento existentes. Por ejemplo, el Sr. Lamont Turner, testificando de parte del Edison Electric Institute, declaró que le tomó a su compañía 15 meses reestructurar su programa de adiestramiento para cumplir con las reglamentaciones sobre desperdicios peligrosos (Tr. 2-178). Por lo tanto, OSHA está poniendo en vigor los requisitos de adiestramiento contenidos en § 1910.332 un año después de la fecha de publicación de la norma.

VIII. Lista de Términos de Índice

Energía eléctrica; prevención de incendios; materiales inflamables; seguridad y salud ocupacional; Administración de Seguridad y Salud Ocupacional; seguridad; letreros y símbolos; y herramientas.

IX. Federalismo

La regla final ha sido revisada de acuerdo con la Orden Ejecutiva 12612 (52 FR 41685, October 30, 1987), en relación al federalismo. Esta Orden requiere que las agencias, a la extensión posible, se abstenga de limitar las opciones de política estatal y tomar tales acciones sólo si hay clara autoridad constitucional y la presencia de un problema de alcance nacional. La Orden dispone para la prioridad de la ley estatal sólo si hay la clara intención del Congreso de hacerlo. Cualquier preeminencia tal debe estar limitada a la extensión posible.

La sección 18 de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley OSH), expresa la clara intención del Congreso de dar prioridad a las leyes estatales relacionadas con asuntos sobre los cuales OSHA Federal haya promulgado normas de seguridad y salud ocupacional. Bajo la Ley OSH, un estado puede evitar ser prioridad sólo si somete, y obtiene la aprobación federal de un plan para tales normas y su ejecución. Las normas de seguridad y salud ocupacional desarrolladas por tales planes estatales deben, entre otras cosas, ser al menos tan efectivas en proveer empleo y lugares de empleo seguros y salubres como las normas federales. Donde tales normas sean aplicables a productos distribuidos o usados en el comercio interestatal, no deben cargar indebidamente el comercio y deben estar justificadas por condiciones locales compelentes. (Véase la sección 18(c)(2) de la Ley OSH.)

La norma federal sobre prácticas de trabajo relacionadas con seguridad eléctrica trata riesgos que no son únicos a estado o región alguno del país. No obstante, los estados con planes de seguridad y salud ocupacional aprobados bajo la sección 18 de la Ley OSH podrán desarrollar sus propias normas estatales para tratar con cualesquiera problemas especiales que pudiera encontrarse en un estado particular. Más aún, debido a que esta norma está escrita en general, los términos orientados a la ejecución hay flexibilidad considerable para que los planes estatales requieran, y los patronos afectados usen, métodos de cumplimiento que sean apropiados a las condiciones de trabajo cubiertas por la norma.

En resumen, esta Regla Final trata un claro problema nacional relacionado con la seguridad y salud ocupacional en la industria general. Los estados que hayan elegido participar bajo la sección 18 de la Ley OSH no están sobreseídas por esta norma y podrán tratar cualesquiera condiciones especiales dentro del esquema de trabajo de la Ley, mientras garantizan que la norma estatal es al menos tan efectiva como esta norma.

X. Normas de Plan Estatal

Los 23 estados y dos territorios con sus propios planes de seguridad y salud ocupacional aprobados por OSHA deben adoptar una norma comparable dentro de seis meses de la fecha de publicación de la norma final. Estos estados y territorios son: Alaska, Arizona, California, Connecticut,⁷ Hawaii, Indiana, Iowa, Kentucky, Maryland, Michigan, Minnesota, Nevada, Nuevo Mexico, Nueva York,⁸ Carolina del Norte, Oregon, Puerto Rico, Carolina del Sur, Tennessee, Utah, Vermont, Virginia, Islas Vírgenes, Washington y Wyoming. Hasta tal tiempo en que una norma estatal sea promulgada, OSHA federal proveerá asistencia de ejecución provisional, según sea apropiado, en estos estados.

XI. Autoridad

Este documento fue preparado bajo la dirección de G.F. Scannell, Assistant Secretary of Labor for Occupational Safety and Health, U.S. Department of Labor, 200 Constitution Avenue N.W., Washington, DC 20210.

De conformidad, según las secciones 4,6,y 8 de la Occupational Safety and Health Act of 1970 (29 U.S.C. 653, 655, 657), Secretary of Labor's Order No. 9-83 (48 FR 35736), y 29 CFR part 1911, la

¹⁹ El plan cubre sólo a empleados del gobierno local y estatal.

²⁰ El plan cubre sólo a empleados del gobierno local y estatal.

29 CFR parte 1910 queda enmendada según se expone a continuación.

Firmado en Washington, DC, este 27mo día de julio de 1990.

G.F. Scannell,
Assitant Secretary of Labor