



## *Trabajador esté alerta™*

### **Guía del instructor sobre seguridad con electricidad**

#### **Contenido**

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>SECCIÓN UNO: CONOZCA A SU PÚBLICO.....</b>	<b>2</b>
<b>SECCIÓN DOS: NOCIONES BÁSICAS SOBRE LA ELECTRICIDAD .....</b>	<b>2</b>
¿Qué es la electricidad?.....	2
El sistema de distribución eléctrica.....	3
<b>SECCIÓN TRES: PLANIFIQUE LA SESIÓN .....</b>	<b>3</b>
Conozca el material.....	3
Presente material que sea pertinente .....	3
Adapte la sesión al espacio donde se dicta la capacitación, al número de participantes y al tiempo disponible.....	4
<b>SECCIÓN CUATRO: GUÍA PARA DICTAR LA CAPACITACIÓN EN CINCO PASOS..</b>	<b>4</b>
1) Anuncie la reunión. ....	4
2) Haga circular entre los participantes una hoja de registro de asistencia.....	4
3) Ofrezca un panorama general. ....	4
4) Presente el material de <i>Trabajador esté alerta</i> . ....	4
5) Abra un debate. ....	5
<b>SECCIÓN CINCO: EXAMEN SOBRE SEGURIDAD CON ELECTRICIDAD.....</b>	<b>6</b>

# Introducción

El programa de capacitación *Trabajador esté alerta* de Dominion Energy está diseñado para brindar a los contratistas la información que necesitan para trabajar en un entorno seguro cuando están cerca de líneas eléctricas aéreas y subterráneas.

Esta guía del instructor le ayudará a obtener el mayor provecho del programa *Trabajador esté alerta*. Contiene cinco secciones:

- **Conozca a su público.** Visión general acerca de las preferencias de aprendizaje de los contratistas.
- **Nociones básicas sobre la electricidad.** Información acerca de cómo funciona la electricidad, y algunos términos que hay que conocer.
- **Planifique la sesión.** Consejos para preparar una sesión de capacitación efectiva.
- **Guía para dictar la capacitación en cinco pasos.** Guía para la capacitación paso a paso.
- **Examen previo y posterior a la capacitación.** Examen reproducible sobre seguridad con la electricidad para ayudar a instructores y participantes a evaluar el éxito del programa.

## Sección Uno: Conozca a su público

Entienda de qué manera aprenden mejor los contratistas para que esto le ayude a adaptar su sesión de capacitación a este público en particular. Tome en cuenta lo siguiente:

- **Los contratistas concentran sus esfuerzos en trabajar con eficiencia.** A veces los contratistas enfrentan presiones para omitir algunos procedimientos relacionados con la seguridad, en pos de ahorrar tiempo y dinero. Reconocer esta situación desde el inicio, y advertirles los riesgos implícitos, permitirá unificar criterios.
- **Los contratistas tienden a aprender mediante la acción** y logran mejores resultados cuando se les brinda la oportunidad de repetir conductas recomendadas.
- **Los contratistas prefieren la información práctica (por sobre la teórica).** Ponga el foco en situaciones de la vida real.

## Sección Dos: Nociones básicas sobre la electricidad

Esta sección le permitirá responder las preguntas de los participantes sobre la electricidad.

### *¿Qué es la electricidad?*

La electricidad es el resultado del flujo de electrones entre los átomos, que ocurre cuando los átomos llevan cargas distintas. Los electrones tienen cargas negativas y fluyen hacia átomos con cargas positivas hasta que la carga se neutralice o se nivele.

- El flujo de electrones se llama **corriente**.
- La fuerza que impulsa el flujo de electrones se mide en **voltaje**, o voltios para abreviar.
- El ritmo al que se mueve la electricidad se llama **amperes**, o **amps** para abreviar.
- La propiedad por la cual un objeto o sustancia impide el flujo de la corriente se llama **resistencia**. La resistencia se mide en **ohms**.
- Los materiales con alto nivel de resistencia se llaman **aislantes**. Los aislantes más comunes son el plástico, el caucho (hule) y el aire. Estos materiales no permiten que la electricidad pase fácilmente; sin embargo, incluso los aislantes pueden conducir electricidad bajo ciertas condiciones.
- Los materiales con bajo nivel de resistencia se llaman **conductores**. Los conductores más comunes son el agua, la mayoría de los metales y el cuerpo humano. La electricidad puede pasar fácilmente a través de estos materiales en casi todas las condiciones.

## ***El sistema de distribución eléctrica***

La electricidad se genera en centrales eléctricas. En las centrales, una gran bobina o espiral de alambre gira dentro de campos magnéticos gigantes, moviendo los electrones del alambre y generando el flujo de electricidad.

Los cables de las torres de transmisión altas conducen la electricidad de alta tensión desde las centrales eléctricas hasta las subestaciones, donde normalmente se reduce el voltaje. Desde las subestaciones, la electricidad viaja en cables más pequeños que se ramifican en las calles, ya sea en forma aérea o subterránea.

Las líneas eléctricas aéreas o subterráneas transmiten la electricidad hasta los transformadores en los postes o en la tierra, donde el voltaje se reduce de nuevo a un nivel seguro para su uso común. Desde los transformadores, la electricidad viaja a los edificios a través de cables de servicio. Estos cables se conectan a un medidor y a todos los cables que corren en el interior de las paredes hasta las tomas de corriente e interruptores.

Cabe destacar que los trabajadores de líneas eléctricas reciben amplia capacitación y están especializados en el manejo de líneas eléctricas. También cuentan con equipos especiales para manejar la infraestructura eléctrica. Los contratistas deben comprender que, aunque hayan recibido alguna capacitación sobre electricidad, su conocimiento de la electricidad es básico.

## **Sección Tres: Planifique la sesión**

Un instructor bien organizado e informado se gana el respeto de los participantes y es mucho más eficaz. A continuación, se ofrecen algunas recomendaciones que le ayudarán a prepararse y a ganar confianza para la sesión de capacitación sobre seguridad con los servicios públicos.

### ***Conozca el material***

Lea siempre el material antes de mostrárselos a los participantes en la sesión. Es útil reunir información por adelantado y hará más relevante el material para la capacitación. Repase todo el material y ensaye la presentación antes de la sesión.

### ***Presente material que sea pertinente***

Identifique las situaciones clave con las que pueden encontrarse los contratistas que participan en la sesión de capacitación, y concentre la atención del grupo en esos temas durante la capacitación:

- **¿Qué situaciones de trabajo** pueden colocarlos cerca de líneas eléctricas aéreas?
- **¿Qué tipo de equipo alto o largo usan** que podría entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas?
- **¿Qué tipo de actividades de excavación** podrían colocarlos cerca de líneas eléctricas subterráneas?
- **¿A qué peligros** se han enfrentado los participantes en el pasado? ¿Y recientemente?

## ***Adapte la sesión al espacio donde se dicta la capacitación, al número de participantes y al tiempo disponible***

Recuerde que los contratistas aprenden mejor con la práctica y a través de acciones. La sesión deberá incluir oportunidades para simular las prácticas recomendadas y para debatir posibles aplicaciones del material. El tamaño de la sala y la organización pueden tener un efecto considerable sobre el nivel de participación. Considere:

- **¿Estará visible todo el material** a todos los participantes, o necesita más espacio o equipos?
- **¿Están distribuidos los asientos de un modo** que propicie el debate?
- **¿Hay suficiente espacio** para que los participantes realicen simulaciones?
- **¿La iluminación permite** que todos los participantes vean al instructor y el material y que tomen nota si fuera necesario?
- **¿Podrán escuchar todos?**

Así como el tamaño del salón y el número de participantes son importantes para la eficacia de la capacitación, también lo es el tiempo dedicado a la sesión. Nadie aprende bien cuando permanece mucho tiempo sentado. Por otra parte, suministrar demasiada información en una sesión breve puede reducir la retención. Planifique la sesión de modo que pueda dedicar tiempo al debates y a realizar simulaciones. Si no hay tiempo suficiente para todo el material, elija el material que sea más efectivo para los participantes.

## **Sección Cuatro: Guía para dictar la capacitación en cinco pasos**

Siga estos pasos para lograr el mayor efecto durante la sesión, mantener el interés de los participantes y reforzar la información esencial sobre seguridad:

### ***1) Anuncie la reunión.***

Coloque un aviso de la reunión en un lugar bien visible con bastante anticipación.

### ***2) Haga circular entre los participantes una hoja de registro de asistencia.***

Lleve un registro de asistencia de todas las reuniones de seguridad. Quizá algún día tenga que demostrar quién asistió a la sesión, qué temas se cubrieron y cuándo se realizó.

### ***3) Ofrezca un panorama general.***

Cuénteles a los participantes los temas que se cubrirán en la sesión y lo que usted espera que aprendan. Es el momento oportuno para resaltar la importancia que tiene esta información, y explicarles que puede ayudar a proteger a ellos mismos, a sus compañeros y al público de lesiones e incluso de la muerte causada por líneas eléctricas.

### ***4) Presente el material de Trabajador esté alerta.***

Hable acerca de la información sobre seguridad al trabajar con servicios públicos que se presenta en este material y de las emergencias con electricidad que los participantes pueden enfrentar. Repase estos importantes consejos de seguridad periódicamente con los participantes para refrescar la memoria.

## 5) *Abra un debate.*

Los participantes retendrán más información si intervienen en un debate.

- **Recuerde a los participantes las circunstancias de cualquier contacto con una línea eléctrica que haya sucedido recientemente** en su región. Explique cómo la información contenida en este material se relaciona con esos incidentes.
- **Subraye la importancia de que los contratistas, sus herramientas, su equipo y sus vehículos se mantengan a las distancias mínimas requeridas de las líneas eléctricas aéreas.**
  - **Cuando se usan grúas o cabrias en el sitio de construcción**, los equipos deben mantenerse a una distancia mínima de 20 pies (6 m) de las líneas con voltajes de hasta 350 kV y de 50 pies (15 m) de las líneas con voltajes mayores de 350 kV, si el equipo opera a su radio máximo. Además de las distancias mínimas de seguridad para trabajar, el operador deberá tomar algunas precauciones específicas para no invadir el área. Para más información, consulte el sitio web [osha.gov](http://osha.gov).
  - **Para herramientas y equipos que no son grúas o cabrias empleadas en la construcción**, OSHA requiere que usted y los equipos se mantengan a una distancia mínima de 10 pies (3 metros) de las líneas eléctricas aéreas con un voltaje de hasta 50 kV. Las líneas de mayor voltaje requieren mayor distancia.
  - **Cuanto mayor es el voltaje, mayor es la distancia de seguridad requerida.** Contacte a su empresa local de servicios públicos y consulte los reglamentos de OSHA en [osha.gov](http://osha.gov) para obtener información acerca de las distancias de seguridad específicas y las precauciones a tomar para no invadir el área.

NOTA: Virginia, Carolina del Sur y Carolina del Norte tienen Planes de Salud y Seguridad Ocupacional otorgados por el Estado.

Para más información, visite el sitio web del Programa Estatal de OSHA en [osha.gov/stateplans](http://osha.gov/stateplans), y haga clic en su estado. En Texas, siga las regulaciones federales.

Hable de cómo las reglas se aplican a ellos y de situaciones que pudieran encontrar.

- **Repase los procedimientos adecuados de aviso al 811 y el código de colores de servicios públicos.** Explique por qué cumplir con la ley y dedicar tiempo adicional para localizar las instalaciones de servicios públicos a la larga terminan ahorrando tiempo y dinero. Describa otras medidas de seguridad, como marcar preliminarmente el área de excavación, realizar una inspección visual del sitio y preguntar al dueño de la propiedad acerca de instalaciones subterráneas privadas. *Recuérdelos a los participantes a comunicarse siempre con el centro de 811 en su estado antes de excavar y para conocer los requisitos más actuales.*
- **Invite a los participantes a hacer preguntas** acerca del material y los procedimientos de seguridad elaborados por ellos. Si tienen preguntas que usted no puede responder, investigue por su cuenta las preguntas y proporcione la información cuanto antes.
- **Pídales a los participantes que presenten ideas para hacer una lista de los temas clave sobre seguridad** que aparecen en el material. Repase estos temas clave y hable de los incidentes que ocurrieron cuando se ignoraron precauciones de seguridad similares. ¿Cuáles fueron las consecuencias?
- **Solicite a cada participante que indique algo que haya aprendido** del material o del debate que le servirá para correr menos riesgos en el futuro.

Recuerde que el objetivo del debate es reforzar las conductas apropiadas y—NO llamar la atención ni avergonzar a los participantes. Mantenga un clima de cooperación y apoyo en todo momento, y aliente a los participantes a formular preguntas y compartir sus opiniones y comentarios.

## Sección Cinco: Examen sobre seguridad con electricidad

El examen en la página siguiente tiene como propósito ayudar a los instructores y participantes a evaluar la eficacia del programa. Pídeles a los participantes que respondan el examen antes de comenzar la capacitación e indíqueles que anoten sus respuestas en la columna marcada con la palabra “Antes”. Luego, repita el examen al finalizar la sesión y pídeles que respondan en la columna marcada con la palabra “Después”. El examen está diseñado para fotocopiar de ambas caras.

### Respuestas al examen sobre seguridad con electricidad de *Trabajador esté alerta*:

1. C
2. B
3. B
4. D
5. D
6. A
7. B
8. A
9. D
10. B

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## **Examen sobre seguridad con electricidad de *Trabajador esté alerta***

Antes

Preguntas

Después

1. Para las herramientas y equipos que no son grúas o cabrias empleadas en la construcción, ¿cuál es la distancia *mínima* de seguridad que deben conservar de las líneas eléctricas aéreas?

- A. 6 pulgadas (15 cm)
- B. 100 pies (30 m)
- C. 10 pies (3 m)
- D. 5 pies (1.5 m)

2. ¿De qué color son las marcas localizadoras de las líneas eléctricas subterráneas?

- A. Amarillo
- B. Rojo
- C. Naranja
- D. Ninguna de las anteriores

3. Si hay que trabajar a una distancia menor a la distancia de seguridad mínima requerida de las líneas eléctricas aéreas, ¿cuál de las siguientes opciones debe seguir?

- A. Intentar desconectar el servicio eléctrico
- B. Llamar al 811 con anticipación para hacer los arreglos necesarios
- C. Evacuar las casas cercanas
- D. La A y la C

4. ¿Qué le exige hacer la ley para determinar el lugar donde se encuentran las instalaciones de servicios públicos subterráneas antes de excavar en su sitio de trabajo?

- A. Buscar marcas de derecho de paso
- B. Mirar los mapas
- C. Llamar a la compañía de servicios públicos local
- D. Avisar al servicio 811

5. **¿Qué debe hacer para ayudar a un compañero de trabajo que toca una línea eléctrica mientras opera un equipo pesado?**

- A. Llamar al 911 y a Dominion Energy
- B. Aliéntelo a que permanezca en el equipo hasta que llegue el personal de Dominion Energy
- C. Si hay peligro de incendio o cualquier otro riesgo, dígame que salte del equipo, manteniendo ambos pies juntos y sin tocar el suelo y el equipo al mismo tiempo
- D. Todas las anteriores

6. **¿Verdadero o falso? Antes de excavar, debe preguntar al dueño de la propiedad si existen otras instalaciones subterráneas privadas que el localizador no hubiera marcado.**

- A. Verdadero
- B. Falso

7. **¿Cuál es la función del vigía?**

- A. Estabilizar la carga
- B. Evitar que el equipo entre en contacto con líneas eléctricas
- C. La A y la B
- D. Ninguna de las anteriores

8. **¿Verdadero o falso? El cuerpo puede conducir electricidad.**

- A. Verdadero
- B. Falso

9. **Si su equipo pesado hace contacto con una línea eléctrica y usted no está en peligro inminente, debe:**

- A. Alejar el equipo pesado de la línea, si es posible
- B. Permanecer en el equipo y avisar a los demás que no se acerquen
- C. Pedirle a alguien que llame al 911 y a Dominion Energy.
- D. Todas las anteriores

10. **¿Verdadero o falso? No puede sufrir una descarga de un cable de servicio.**

- A. Verdadero
- B. Falso

