

SALUD Y SEGURIDAD EN LA ENERGÍA EÓLICA

**Estrategias para pequeñas empresas de energía eólica
Capacitación en temas específicos**

Manual del Facilitador Capacitación presencial

Desarrollado por el Centro de Desarrollo Profesional y
Capacitación para el Empleo de la Universidad de Wisconsin Oshkosh

En colaboración con la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) y
financiado por la beca Susan B. Harwood



**Centro de Desarrollo
Profesional y Capacitación para
el Empleo (CCDET)**

El CCDET tiene la visión de ser el proveedor líder de servicios de asistencia y capacitación innovadora para las agencias públicas de Wisconsin.

Este programa fue desarrollado por el Centro de Desarrollo Profesional y Capacitación para el Empleo de la Universidad de Wisconsin Oshkosh, en Oshkosh Wisconsin. El programa fue financiado con capital federal, a través de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA) por la cantidad de \$200,785, bajo la subvención número SH-21009-10-60-F-55. Los presentes materiales no necesariamente reflejan las posturas o políticas del Departamento del Trabajo de los Estados Unidos; tampoco la mención de nombres o productos comerciales u organizaciones implican aprobación por parte del Gobierno de los Estados Unidos.

La Universidad de Wisconsin Oshkosh provee oportunidades igualitarias de empleo; por lo tanto, si usted tiene alguna discapacidad física o necesita esta información en un formato diferente o traducido a otro idioma, haga favor de ponerse en contacto con el Centro de Desarrollo Profesional y Capacitación para el Empleo (CCDET) de la Universidad de Wisconsin Oshkosh a través de su correo electrónico windtrng@uwosh.edu. Una persona en esta dirección de correo electrónico estará dispuesta a responder a cualquier pregunta relacionada con este material o bien a ayudarlo a completar cualquier actividad con la que experimente problemas y aclararle cualquier otra duda con relación a este material. Para mayores informes sobre este programa, haga favor de visitar nuestro sitio de internet: www.uwosh.edu/ccdet/wind_training.

Aviso Legal. Aunque toda la información y recomendaciones contenidas en esta publicación se han compilado de fuentes que se consideran fidedignas, el CCDET no puede garantizar la exactitud, suficiencia o integridad de dicha información o recomendaciones y, por lo tanto, no asume ninguna responsabilidad en relación a los materiales incluidos en este programa. Otras medidas de seguridad adicionales pueden ser necesarias bajo circunstancias especiales. Cualquier referencia a compañías reales es involuntaria y debe considerarse como ficticia.

Tabla de Contenidos

Introducción.....	2
Capacitación Presencial.....	6
Módulo 1: Introducción a los Diez Procesos Críticos.....	9
Módulo 2: El Análisis de los Riesgos del Trabajo.....	18
Módulo 3: Reconocimiento y Control de los Riesgos del Trabajo en Alturas.....	30
Módulo 4: Reconocimiento y Control de los Riesgos eléctricos.....	45
Módulo 5: Reconocimiento y Control de los Riesgos en Excavaciones y Zanjas.....	59
Módulo 6: El Reconocimiento y Control de los Riesgos de Ser Golpeado.....	72
Módulo7: El Reconocimiento y Control de los Riesgos por Exposición a los Elementos de la Intemperie.....	85

INTRODUCCIÓN

El programa de capacitación en Seguridad y Salud en la Energía Eólica está patrocinado por una subvención federal disponible a través del programa de capacitación Susan Harwood. La beca está gestionada por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA).

El objetivo de la beca del programa de capacitación Susan Harwood es proveer programas de capacitación y educación que ayuden a los empleadores y trabajadores a reconocer, evitar y prevenir riesgos de seguridad y salud en sus lugares de trabajo.

Este programa de capacitación fue desarrollado por el Centro de Desarrollo Profesional y Capacitación para el Empleo (CCDET) de la Universidad de Wisconsin Oshkosh, líder reconocido a nivel regional y estatal en materia de capacitación por más de dos décadas. El CCDET ofrece soluciones creativas y servicios de asistencia a organizaciones federales, estatales y locales. El CCDET se dedica a crear nuevos enfoques y modificar las estrategias existentes, proporcionando servicios de capacitación y asistencia para satisfacer las necesidades particulares de las agencias y organizaciones, tanto grandes como pequeñas.

El programa de capacitación *Seguridad y Salud en la Energía Eólica* se centra en los riesgos relacionados con la instalación, el mantenimiento y la demolición de los generadores eólicos. Durante el programa, los empleados adquirirán nociones y capacidades básicas para:

- Identificar los diez procesos críticos utilizados en la construcción, mantenimiento y demolición de aerogeneradores, especialmente en los relativos a sus lugares de trabajo.
- Identificar los riesgos generales de seguridad y salud relacionados con los diez procesos.
- Hacer un análisis de riesgos en la obra de los procedimientos utilizados en sus lugares de trabajo con la finalidad de identificar riesgos específicos.
- Reconocer los requisitos y normas reglamentarias relativas a los riesgos que encuentren en sus sitios laborales.

- Identificar formas de controlar y eliminar los riesgos que encuentren en sus sitios laborales a modo de prevención de lesiones y muertes.
- Reconocer los obstáculos para la implementación de prácticas laborales más seguras en sus sitios de trabajo e identificar sugerencias para resolverlos.

Los contenidos de este programa de capacitación reflejan las necesidades y características de las empresas pequeñas y sus trabajadores en la industria de la energía eólica. Usted recibirá una gran variedad de recursos y herramientas para que pueda llevar a la práctica en el trabajo el contenido de este programa de dos maneras: En primer lugar, puede usar los materiales para practicar en su lugar de trabajo de manera más segura. En segundo lugar, puede usar los materiales para enseñarle a los demás empleados de su sitio laboral los principios importantes de trabajar de manera segura

Las siguientes personas merecen un reconocimiento y agradecimiento por su apoyo en la revisión de este programa y por aportar sugerencias para su mejoramiento.

Dan Epstein, CEO
Renewegy, L.L.C.
Oshkosh, Wisconsin

Jenny Heinzen,
Instructora en Energía Eólica
El Colegio Técnico de Lakeshore
Cleveland, Wisconsin

Andrew Herr, Técnico principal
Seventh Generation Energy Systems
Madison, Wisconsin

Douglas Larson, Presidente
Orion Construction Group, L.L.C.
Appleton, Wisconsin

Greg Vosters,
Director del Proyecto Orion
Construction Group, L.L.C.
Appleton, Wisconsin

Un agradecimiento también para los siguientes estudiantes del Lakeshore Technical College de Cleveland, Wisconsin, por su participación en la filmación.

Demostración del uso del Arnés

Lin Phonthongsy
Troy Erickson

Escalar a la Intemperie

Joshua Goede—Trabajador subiendo por una escalera
Todd Sturz—Trabajador en peldaños

Escalar bajo Techo

Aaron VandenBloomer—Persona Escalando
Kyle Guthrie—Fotógrafo

Demostración de “Golpes”

Aaron VandenBloomer—Persona Escalando
Joshua Goede—Trabajador a nivel de piso

Consideraciones de Impartición

El programa de capacitación de *Salud y seguridad en la Energía Eólica* puede impartirse de tres maneras:

- **Capacitación presencial a instructores.** Con este método, los instructores certificados en seguridad utilizan los materiales para capacitar en una clase de un día a los dueños, gerentes y entrenadores en las empresas de energía eólica. El objetivo de este curso es doble: En primer lugar, que los participantes sepan reconocer y controlar los riesgos de la instalación, mantenimiento y demolición de aerogeneradores. En segundo lugar, que los participantes sepan enseñar a sus empleados a reconocer y controlar estos riesgos.
- **Capacitación Presencial.** Con este método, los dueños y gerentes de las empresas de energía eólica utilizan los materiales para capacitar a sus empleados en una clase de un día. El objetivo de este curso es enseñar a los empleados a reconocer y controlar los riesgos en sus sitios de trabajo.
- **Reuniones de Seguridad.** Con este método, los dueños y gerentes de la industria de la energía eólica usarán los materiales para llevar a cabo reuniones de seguridad con grupos pequeños de empleados. Las reuniones se pueden llevar a cabo tanto en un salón de reuniones como en el lugar de trabajo. Idealmente, las sesiones se llevarán a cabo de manera "justo a tiempo" para que los empleados aprendan a reconocer y controlar los riesgos en el momento que puedan ocurrir.

Materiales del Programa

Cuatro recursos forman parte del programa de *Salud y Seguridad en la Energía Eólica*:

- **El manual del facilitador.** Este es el manual que usted se encuentra leyendo ahora. Está destinado a ser utilizado por dos niveles de facilitador: Primero: un entrenador experto en materia de seguridad utilizará este manual para llevar a cabo la capacitación de un día. Segundo: los patrones de pequeñas empresas pueden utilizar la guía para llevar a cabo cursos adicionales de capacitación presencial en sus sitios de trabajo.

El manual del facilitador está escrito y dirigido a los empleadores de las pequeñas empresas. Debido a que los entrenadores profesionales tienen más experiencia en la enseñanza, estos pueden extrapolar la información necesaria del Manual del facilitador cuando imparten el curso. El Manual del facilitador se encuentra en el CD de Herramientas y recursos y contiene cinco archivos:

- ◆ Sugerencias para impartir el curso durante la capacitación de un día a instructores.
- ◆ Sugerencias para impartir el curso en las reuniones de seguridad breves.
- ◆ Presentaciones de PowerPoint y Videos
- ◆ Pruebas previas y posteriores al curso
- ◆ La evaluación del curso

- ***El Cuaderno del Participante.*** El cuaderno será utilizado por dos niveles de participantes: Primero: los empleadores de pequeñas empresas, y algunos empleados que asistan a las clases, recibirán su cuaderno durante la capacitación de un día por parte de la Universidad de Wisconsin Oshkosh. Se trata de un cuaderno de espiral con el que los participantes podrán seguir las clases y hacer apuntes de las actividades.

Segundo: los empleados recibirán el cuaderno cuando su empleador está impartiendo la capacitación. Los participantes recibirán durante la capacitación de un día una copia del disco de "Herramientas y recursos" que contiene una copia digital del cuaderno del participante. Cuando los participantes regresen a sus lugares de trabajo, tendrán los materiales necesarios para capacitar y preparar a otros empleados.

El cuaderno del participante contiene lo siguiente:

- ◆ Una breve introducción sobre la Universidad de Wisconsin Oshkosh, el Centro de Desarrollo Profesional y Capacitación para el Empleo, la beca Susan Harwood y el curso.
 - ◆ Los materiales necesarios para participar en la capacitación de un día, incluyendo los objetivos de aprendizaje, términos clave, las actividades de aprendizaje y las herramientas y hojas de trabajo.
- ***CD de Herramientas y Recursos.*** Este disco será entregado a los participantes que asistan al programa de capacitación de un día para instructores. El CD contiene las herramientas y recursos relacionados con el programa de capacitación, incluyendo lo siguiente:
 - ◆ El cuaderno del participante
 - ◆ Las diapositivas de PowerPoint necesarias para impartir la capacitación presencial
 - ◆ Los videos utilizados en el programa
 - ◆ Un Manual del facilitador que contiene instrucciones paso a paso para impartir la clase para otros empleados en su lugar de trabajo
 - ◆ Un manual del facilitador que contiene las instrucciones para enseñar este material Durante las sesiones de seguridad en su lugar de trabajo
 - ◆ Todas las formas presentadas en este programa
 - ◆ Una variedad de formas de la OSHA en relación a los temas presentes en este programa
 - ◆ Una variedad de publicaciones relacionadas a los temas en este programa
 - ◆ Una lista de recursos donde se puede encontrar información adicional
 - ◆ La prueba previa al curso
 - ◆ La prueba posterior al curso
 - ◆ La evaluación del curso
 - ***Las Diapositivas de PowerPoint.*** Existen diapositivas de PowerPoint disponibles para su uso en un proyector LCD estas serán utilizadas por el facilitador durante el programa de capacitación de un día. También estarán disponibles para los participantes en el CD de Herramientas y Recursos en caso de que los participantes quieran utilizar las diapositivas durante la capacitación en el sitio de trabajo.

CAPACITACIÓN PRESENCIAL

Preparación Necesaria Para Enseñar El Programa En El Formato De Capacitación Presencial

Debido a que la capacitación presencial se enseñará en un día, es importante prepararse de antemano para todo el día. La siguiente es una lista de comprobación para ayudar a los facilitadores a prepararse.

- Reservar el salón en que se llevará a cabo la capacitación.
- Leer el manual del facilitador para tener una idea del ritmo del programa.
- Leer la libreta del participante para poder hacer referencia al material correspondiente, en especial las actividades, durante la impartición del programa.
- Preparar una libreta del participante para cada empleado en la capacitación. Los archivos electrónicos de la Libreta del participante están en el CD de recursos y herramientas.
- Ensayar las introducciones, transiciones y conclusiones con los apoyos visuales correspondientes.
- Acomodar el equipo necesario a modo de tenerlo dentro del aula de capacitación. Revisar todo el equipo antes de que comience la capacitación. Asegurarse de que funciona apropiadamente y de que está puesto en el lugar que usted desea.
- Cargar en la unidad C (disco duro) todo el CD de recursos y herramientas incluido en este programa. Esto asegurará que las presentaciones de PowerPoint se ejecutarán de manera eficientemente.
- Localizar los tres videos que se mostrarán durante las clases y corroborar que estos funcionen correctamente. Utilizará el primer video, llamado *Cómo Instalar Adecuadamente un Sistema de Detención de Caídas* en el Módulo 3; el segundo video llamado *Explosión de Arco Eléctrico* en el Módulo 4 y el tercer video, llamado *Impactado* en el Módulo 6. Los tres videos están en el CD de herramientas y recursos en la carpeta de materiales del facilitador, dentro de la carpeta de presentación de PowerPoint y videos.
- Asegúrese de que las pruebas de evaluación previas y posteriores al programa estén impresas y listas para distribuirse. Los archivos electrónicos de los exámenes se encuentran en el archivo del manual del facilitador en su CD de herramientas y recursos.
- Asegurarse de que las evaluaciones del curso estén impresas y listas para su distribución. Los archivos electrónicos de las evaluaciones del curso se encuentran en archivo del Manual del Facilitador en su CD de *Herramientas y Recursos*.
- Ordenar un póster de la OSHA (o usar uno que ya tenga en su sitio de trabajo) y llevarlo a la clase. Las formas pueden ordenarse en el sitio:
www.osha.gov/pls/publications/publication.html

Materiales y Lista de Equipo para la Capacitación Presencial

A continuación se presenta una lista de materiales y equipo que los facilitadores necesitarán para impartir la capacitación presencial:

- Un cuaderno del participante para cada participante y facilitador
- Un rotafolio con hojas para rotafolio
- Marcadores para el rotafolio (principalmente negro, azul, verde, morado, café y rojo o anaranjado para subrayar)
- Un multicontacto eléctrico a con protección contra sobrecargas y desconexiones
- Reloj de pared, reloj de pulsera o cronómetro (para controlar el tiempo de las actividades, descansos y almuerzos)
- Computadora portátil o de escritorio con proyector para mostrar las diapositivas de PowerPoint. Una versión de PowerPoint 97 o más reciente debe estar instalada en la computadora
- Una pantalla
- Un copia del libro de Normas 1926 de la OSHA
- Diapositivas de PowerPoint
- Hoja de registro con los nombres impresos
- Un juego del equipo de detención de caídas de su compañía para llevar a cabo demostraciones en el Módulo 3.
- Si su compañía cuenta con procedimientos de bloque y señalización, hacer una copia para cada uno de los participantes en la clase. Considere utilizar estos procedimientos como se menciona en la página 45 de esta guía.
- Si su compañía tiene su propio código de señas con las manos para comunicarse en las obras, haga una copia de éstos para cada participante en la clase. Considere utilizar estos procedimientos como se menciona en la página 72 de esta guía.
- Las pruebas previas y posteriores
- Las formas de evaluación del curso
- El póster de la OSHA

Nota: Las hojas de registro y las formas de evaluación deberán ser devueltas a:

Susan B. Harwood Grant Administrator
University of Wisconsin Oshkosh, CCDET
800 Algoma Road
Oshkosh, WI 54901

Programación para la Capacitación Presencial

Salud y Seguridad en la Energía Eólica

No. de módulo	Nombre del módulo	Hora
1	Módulo 1: Introducción a los Diez Procesos Críticos	8:30 – 9:05 am (35 minutos)
2	Módulo 2: El análisis de los riesgos del trabajo	9:05 - 9:50 am (45 minutos)
<i>Descanso</i>		9:30 - 10:05 am (15 minutos)
3	Módulo 3: El reconocimiento y control de los riesgos del trabajo en alturas	10:05 - 11:10 am (65 minutos)
4	Módulo 4: El reconocimiento y control de los riesgos eléctricos	11:10 am - 12:15 pm (65 minutos)
<i>Almuerzo</i>		12:15 - 1:15 pm (60 minutos)
5	Módulo 5: El reconocimiento y control de los riesgos en excavaciones y zanjeados	1:15 - 2:20 pm (65 minutos)
<i>Descanso</i>		2:20 - 2:30 am (10 minutos)
6	Módulo 6: El reconocimiento y control de los riesgos por golpes	2:30 - 3:35 pm (65 minutos)
<i>Descanso</i>		3:35 - 3:45 pm (10 minutos)
7	Módulo7: El reconocimiento y control de los riesgos por exposición a los elementos de la intemperie	3:45 - 4:35 pm (50 minutos)
		Total = 390 minutos (6.5 horas de instrucción)

MÓDULO 1

INTRODUCCIÓN A LOS DIEZ PROCESOS CRÍTICOS

Propósito del Módulo:

Dar una visión general del curso a los empleados y presentarles los diez procesos críticos implicados en la instalación, mantenimiento y desmantelación de aerogeneradores.

Objetivos:

Al finalizar este módulo, los empleados serán capaces de:

- Enunciar los objetivos del curso.
- Identificar los diez procesos críticos utilizados en la construcción, mantenimiento y demolición de aerogeneradores.

Tiempo Recomendado: 35 minutos

Páginas del Cuaderno del Participante: 1-7

Diapositivas de PowerPoint: 1-27

Materiales Adicionales: Una prueba previa al curso para cada participante

Programa Recomendado:

1. Introducción a las actividades del día —Presentación (5 minutos)
2. Prueba previa al curso — Actividad individual (20 minutos)
3. Introducción a los diez procesos críticos —Discusión (10 minutos)

Módulo 1: Enfoque de Enseñanza Recomendado

1. Introducción a las Actividades del Día: Presentación



5 minutos

Indicación

¿Qué hacer o decir?

PPT-1



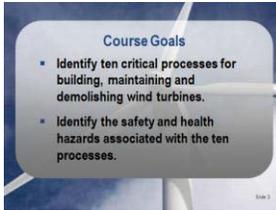
Páginas de la 1 a la 4

Página 5

- Antes de comenzar la clase, coloque un Cuaderno del Participante en cada uno de los lugares donde se sentarán los empleados.
- Utilice el PPT-1 para preparar y probar el proyector de LCD Deje esta diapositiva en la pantalla mientras los empleados van llegando.
- Comience el curso puntualmente a la hora programada.
- Dele la bienvenida a los empleados y agradézcales su presencia en el curso, mismo que les ayudará a que lleven a cabo su trabajo de manera más segura.
- Explique que la clase de hoy los ayudará a identificar y tratar los riesgos en su trabajo.
- Indique a los empleados que vean los Cuadernos del Participante.
- Dígalos que van a utilizar estos cuadernos a lo largo del día. Dado que estos cuadernos son suyos, explíqueles que pueden hacer apuntes ahí y que pueden personalizarlos como quieran.
- Dé a los empleados una breve introducción sobre las páginas 1 hasta la 4. Explíqueles que esas páginas contienen información general acerca del curso. Por si desean revisarlas solos.
- Remita a los empleados a la Página 5 de sus cuadernos explíqueles que son siete módulos en el programa del día de hoy.
- En cada módulo se encontrará una página de introducción como ésta en la cual estarán los objetivos y el resumen del módulo.

Página 6

PPT-2



PPT-3



PPT-4



- Remita a los empleados a la Página 6. Dígalos que son seis los objetivos primordiales para la clase del día de hoy.
- Utilice las diapositivas PPT-2 hasta la PPT-4 para presentar los objetivos.

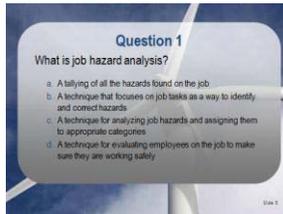
2. Examen Previo al Curso: Actividad Individual



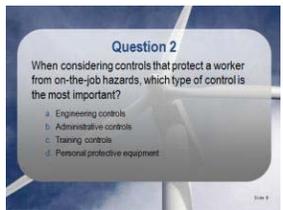
20 minutos

Indicación	¿Qué hacer o decir?
Prueba Previa al Curso	<ul style="list-style-type: none">■ Informe a los empleados de que van a presentar un examen previo al curso.■ Explíqueles que el aprendizaje es la parte fundamental de cualquier programa de capacitación.■ Es posible que al final del programa los empleados tengan una idea de cuánto han aprendido personalmente; no obstante, medir el aprendizaje objetivamente también resulta provechoso.■ Dígales que, después de tomar prueba previa al curso, tendrán una idea exacta de cuál es su conocimiento actual sobre los contenidos del programa.■ Al final del programa, tomarán la prueba posterior al curso a modo de que puedan determinar objetivamente cuanto conocimiento adquirieron durante el programa.
Recoja las pruebas	<ul style="list-style-type: none">■ Entregue la prueba previa al curso.■ Otorgue 20 minutos a los empleados para completar la prueba.■ Informe periódicamente cuánto tiempo queda para que los empleados puedan ir a su propio ritmo.
Revisión opcional de la prueba (Agregue otros 20 minutos al tiempo del curso)	<ul style="list-style-type: none">■ Recoja las pruebas cuando el tiempo se termine.■ Explíquele a los empleados que los contenidos que se les presentarán a lo largo de día, les darán las respuestas a las preguntas de la prueba.■ Puede revisar la prueba previa al curso con los empleados. Si elige hacer la revisión, tendrá que agregar otros 20 min. de clase.
PPT-5 a la PPT-24	<ul style="list-style-type: none">■ También es extremadamente importante que recoja todos los exámenes antes de revisarlos. Los empleados pueden leer las preguntas en las diapositivas de PowerPoint cuando se las va presentando.■ Utilice las diapositivas PPT-5 hasta la PPT-24 para revisar las preguntas de la prueba.

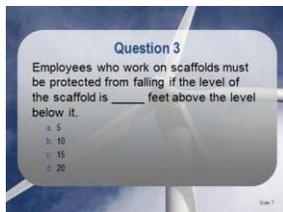
PPT-5 (animada)



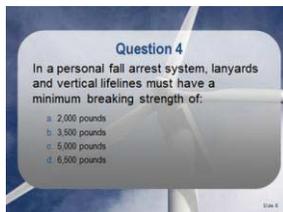
PPT-6 (animada)



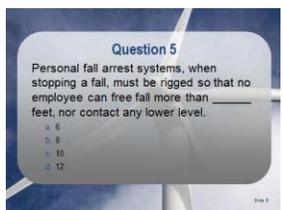
PPT-7 (animada)



PPT-8 (animada)



PPT-9 (animada)



■ Pregunta 1

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es b.
- La fuente de esta respuesta se encuentra en la página 11 del Cuaderno del Participante.

■ Pregunta 2

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es a.
- La fuente de esta respuesta se encuentra en la página 12 del Cuaderno del Participante.

■ Pregunta 3

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es b.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.451(g)(1) de la OSHA.

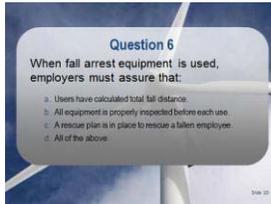
■ Pregunta 4

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es c.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.502(d)(9) de la OSHA.

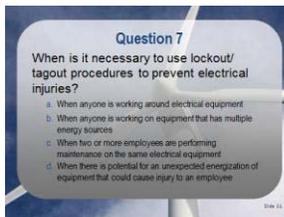
■ Pregunta 5

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es a.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.502(d)(16)(iii) de la OSHA.

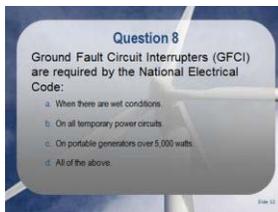
PPT-10 (animated)



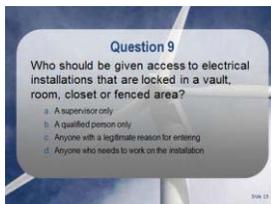
PPT-11 (animated)



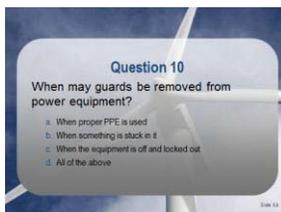
PPT-12 (animated)



PPT-13 (animated)



PPT-14 (animated)



■ Pregunta 6

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es d.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.502(d)(16) de la OSHA.

■ Pregunta 7

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es d.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1910.147(a)(1)(i) de la OSHA.

■ Pregunta 8

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es d.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.404(b)(1) de la OSHA.

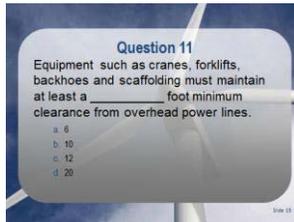
■ Pregunta 9

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es b.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.403(j)(2) de la OSHA.

■ Pregunta 10

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es c.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1910.147(a)(2)(ii)(A) de la OSHA.

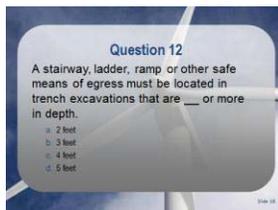
PPT-15 (animated)



■ Pregunta 11

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es b.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.600(a)(6) de la OSHA.

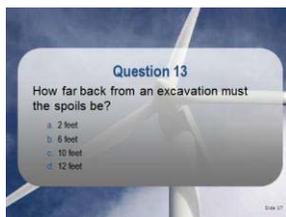
PPT-16 (animated)



■ Pregunta 12

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es c.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.651(c)(2) de la OSHA.

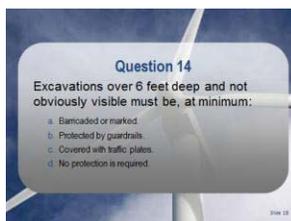
PPT-17 (animated)



■ Pregunta 13

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es a.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.651(j)(2) de la OSHA.

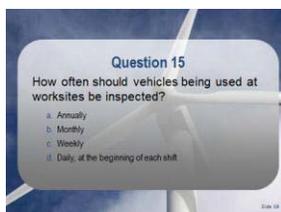
PPT-18 (animated)



■ Pregunta 14

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es a.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.501(b)(7)(i) de la OSHA.

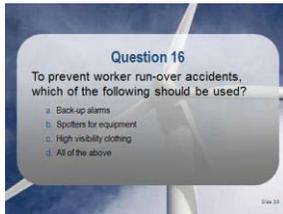
PPT-19 (animated)



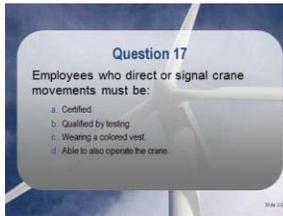
■ Pregunta 15

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es d.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.601(b)(14) de la OSHA.

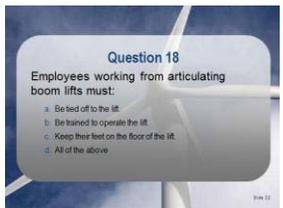
PPT-20 (animated)



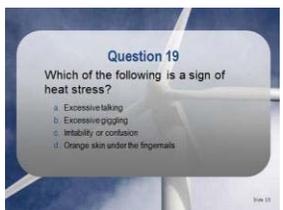
PPT-21 (animated)



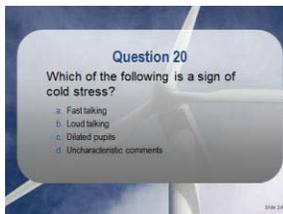
PPT-22 (animated)



PPT-23 (animated)



PPT-24 (animated)



■ Pregunta 16

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es d.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.602(a)(9) de la OSHA.

■ Pregunta 17

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es b.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.1428 de la OSHA.

■ Pregunta 18

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es d.
- La fuente de esta respuesta es la regulación 29CFR 1926.453 de la OSHA.

■ Pregunta 19

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es c.
- La fuente de esta respuesta está en la ficha de Datos Rápidos para Estrés Térmico de la OSHA (que se encuentra en el CD de *Herramientas y Recursos*).

■ Pregunta 20

- Revise la pregunta, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es c.
- La fuente de esta respuesta está en la ficha de Datos Rápidos para Estrés Térmico de la OSHA (que se encuentra en el CD de *Herramientas y Recursos*).

3. Introducción a los Diez Procesos Críticos

🕒 10 minutos

Indicación

¿Qué hacer o decir?

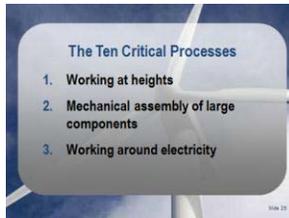
Página 7

- Remita a los empleados a la Página 7 Explíqueles que la American Society of Safety Engineers tiene identificados diez procesos relacionados con la construcción, mantenimiento y demolición de aerogeneradores.

- **Pregunte:** ¿Cuántos de entre estos procesos utilizamos en nuestros sitios de trabajo?

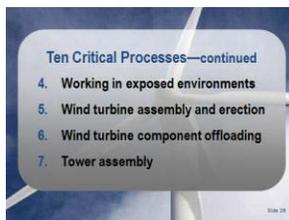
- Escuche algunas respuestas, después mencione que es importante considerar dónde se encuentran los riesgos y lo que podrían hacer para reducir los riesgos. Esto también puede reducir las posibilidades de que ellos mismos o un colega resulten lastimados o muertos.

PPT-25



- Utilice las diapositivas PPT-25 hasta la PPT-27 para presentar los diez procesos críticos. Al terminar de presentarlos, pregúnteles a los empleados si conocen los cuatro grandes peligros de la OSHA para la construcción.

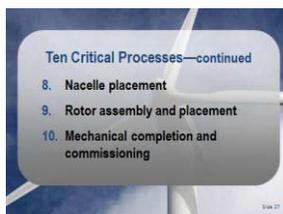
PPT-26



- Después de escuchar algunas ideas de los empleados diga lo siguiente:

- Existen cuatro tipos de lesiones típicas del trabajo en construcción.
- Estas lesiones son causadas por caerse de las alturas, contusiones eléctricas, lastimarse en una excavación y lesionarse al ser golpeados por algún objeto.
- Cuando ustedes observan los diez procesos críticos, ¿Cómo se asemejan o difieren de aquellos del "los cuatro grandes peligros de la OSHA"?

PPT-27



- Después de escuchar algunas respuestas por parte de los empleados diga lo siguiente:

- A excepción de la exposición a los elementos de la intemperie, todo lo que está en esta lista cae en por lo menos una de las categorías "los cuatro grandes peligros".
- En nuestra clase de hoy corresponde a las categorías del "los cuatro grandes peligros de la OSHA" y además analizaremos también la exposición a los elementos de la intemperie.

MÓDULO 2

EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS EN LA OBRA

Propósito del Módulo:

El Módulo 2 presentará a los empleados las responsabilidades de sus patrones, así como los derechos que la OSHA otorga a los empleados para que gocen de un entorno de trabajo seguro. Un método fundamental para asegurarse de tener un entorno de trabajo seguro es el del análisis de los riesgos en la obra. En este módulo se presentarán el análisis de los riesgos en la obra y el formulario del análisis de los riesgos en la obra. Se les pedirá a los empleados que seleccionen un procedimiento que hagan con regularidad en el trabajo y que preparen un análisis de riesgos en la obra de este mismo.

Objetivos:

Al finalizar este módulo, los empleados serán capaces de:

- Reconocer las responsabilidades que sus patrones tienen ante la OSHA de proveer entornos de trabajo seguros.
- Reconocer los derechos que la OSHA otorga a los empleados para que trabajen en entornos de trabajo seguros.
- Describir el propósito del análisis de los riesgos en la obra.
- Reconocer los componentes fundamentales del análisis de los riesgos en la obra.
- Realizar un análisis de los riesgos en la obra de uno de sus procedimientos de trabajo.

Tiempo Recomendado: 45 minutos

Páginas del Cuaderno del participante: 8-15

Diapositivas de PowerPoint: 28-38

Materiales Adicionales: El póster de la OSHA

Programa recomendado:

1. Introducción a las responsabilidades del patrón y a los derechos del empleado de la OSHA: Discusión (10 minutos)
2. Introducción al análisis de riesgos en la obra: Presentación y Discusión (10 minutos)
3. Finalización del análisis de riesgos de trabajo (20 minutos)
4. Introducción al formulario de análisis de riesgos de un proyecto de obra: Demostración (5 minutos)

Módulo 2: Enfoque de Enseñanza Recomendado

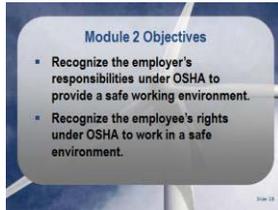
1. Introducción A las Responsabilidades del Patrón y a los Derechos del Empleado de la OSHA: Discusión 10 minutos

Indicación

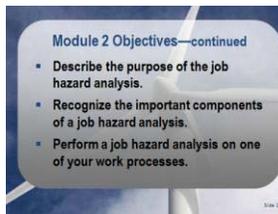
¿Qué hacer o decir?

Página 8

PPT-28



PPT-29



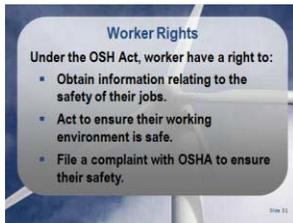
Página 9

PPT-30



- Remita a los empleados a la Página 8. Infórmeles que en este módulo se les proporcionará un modelo para trabajar de manera segura con los diez procesos críticos.
- La información que adquieran en el Módulo 2 puede aplicarse en la realización de las obras.
- Utilice las diapositivas PPT-28 hasta la PPT-29 para presentar los objetivos.
- Remita a los empleados a la Página 9 Mencione a los empleados que la ley los motiva a tomar roles activos en cuanto a seguridad en el espacio de trabajo.
- Pueden informarse sobre las leyes de la OSHA en cualquier momento visitando el sitio de Ésta misma.
- Muestre la diapositiva PPT-30 e informe a los empleados que así se ve la página de inicio de la OSHA.
- Anime a los empleados a que vayan al sitio de la OSHA con regularidad para que se informen sobre las actualizaciones en materia de seguridad y salud.

PPT-31



- Muestre la diapositiva PPT-31 y puntualice lo siguiente.
 - Los 14 puntos que están en esta página describen sus derechos según el acta de la OSHA.
 - Están conformados por dos categorías en general: sus derechos a obtener información y sus derechos para actuar en beneficio de su salud.

PPT-32



- Muestre la diapositiva PPT-32 y puntualice lo siguiente.
 - Pueden dirigirse al sitio de la OSHA en cualquier momento e informarse sobre los derechos de los trabajadores según la OSHA.
 - Esta diapositiva les proporcionará un breve resumen de los derechos del trabajador según la OSHA.

Página 10

- Remita a los empleados a la Página 10 Infórmeles que los patrones también tienen derechos y responsabilidades ante la OSHA.

PPT-33



- Muestre la diapositiva PPT-33 y puntualice lo siguiente.
 - Los 15 puntos que están en esta página describen lo que los patrones tienen que hacer para mantener un lugar seguro de trabajo.
 - La mayoría forma parte de tres categorías: proporcionar un entorno seguro de trabajo, reportar accidentes y llevar registros.
- Tómese un poco de tiempo para compartir con los empleados cómo la OSHA colabora con su compañía para proporcionarles un lugar de trabajo seguro.
- Las siguientes son algunas sugerencias de cosas que podría hacer.
 - Mostrarles el cartel de la OSHA e informarles de dónde pueden encontrar dichos carteles en sus lugares de trabajo
 - Proporcióneles el nombre y el número de teléfono de su representante de la OSHA.

- Descríbalas la relación que usted tiene con los representantes de la OSHA.
- Describa las políticas y procedimientos de los que dispone para asegurar un ambiente seguro de trabajo.
- Informe a los empleados de cómo pueden obtener acceso a los diversos registros médicos y de exposición que usted posee.
- Informe a los empleados de cómo solicitar los registros de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales (OSHA 300) en su compañía.
- Pregunte a los empleados sobre cuál creen que sea el desempeño de su compañía cuando se trata de proporcionarles las herramientas y la información necesarias para estar más seguros en la obra.
- Responda a cualquiera de sus preguntas.

2. Introducción al Análisis de Riesgos del Trabajo: Presentación y Discusión



10 minutos

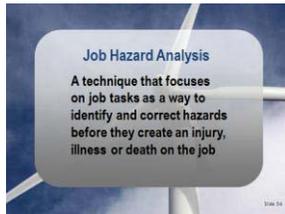
Indicación

¿Qué hacer o decir?

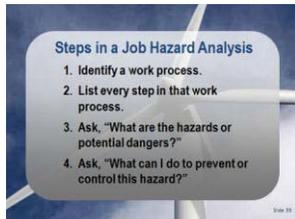
Nota para facilitador

Page 11

PPT-34



PPT-35



- Debido al escaso tiempo para este segmento, el material debe ser cubierto rápidamente. Conceda un par de minutos para que respondan cada cuadro de la página 13 con el resto del tiempo para ir a la página 14.
- Remita a los empleados a la Página 11. Dígalos que un método fundamental para asegurarse de tener un entorno de trabajo seguro es el del análisis de los riesgos del trabajo.
- Pregunte a los empleados qué es un análisis de los riesgos del trabajo y escuche algunas de sus respuestas.
- Muestre el PPT-34 para facilitar la definición del análisis de los riesgos del trabajo.
- Informe a los empleados que en una evaluación de riesgos se desglosan todos los pasos que componen una área/labor/trabajo para analizar los riesgos potenciales en cada uno de los pasos y luego buscar maneras de eliminar o controlar cada riesgo detectado.
- Pida a los empleados que nombren alguna que hagan típicamente cuando están en sus lugares de trabajo. Cuando alguien sugiera una tarea/trabajo/etc., indique a los empleados que vayan a la mitad de la página 11.
- Muestre el PPT-35 mientras presenta los cuatro pasos de a seguir de una evaluación de riesgos.
- Mientras va presentando cada paso, haga lo siguiente:
 - En el paso 1, asegúrese de que hayan identificado un proceso laboral/de trabajo en clase.
 - En el paso 2, pídale que nombren los subprocesos de dicho proceso. Escriba los subprocesos en el rotafolio o pizarrón como los van diciendo los empleados.

PPT-36

Steps to Perform Work	Potential Hazards	Controls

PPT-37

Too Much Detail	Too Little Detail	Right Amount of Detail
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Get ladder from storage. <input type="checkbox"/> Get new light bulb from storage. <input type="checkbox"/> Carry ladder and light bulb to fixture. <input type="checkbox"/> Place ladder under fixture. <input type="checkbox"/> Remove light switch is in off position. <input type="checkbox"/> Remove light cover. <input type="checkbox"/> Twist light bulb counter-clockwise until it is free of socket. <input type="checkbox"/> Remove old light bulb. <input type="checkbox"/> Insert new bulb into socket. <input type="checkbox"/> Turn on clockwise until tightened. <input type="checkbox"/> Replace light cover. <input type="checkbox"/> Descend ladder. <input type="checkbox"/> Carry ladder back to storage. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Get ladder and new light bulb. <input type="checkbox"/> Change bulb. <input type="checkbox"/> Pull ladder away and throw out old light bulb. <input type="checkbox"/> Pull ladder back in storage. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Get ladder and new light bulb. <input type="checkbox"/> Turn light switch off to be changed. <input type="checkbox"/> Place ladder under light bulb. <input type="checkbox"/> Change ladder change bulb. <input type="checkbox"/> Pull ladder back in storage.

– En el paso 3, señale cada paso y pregúntele a la clase: ¿cuáles son algunos de los riesgos potenciales o peligros en este paso? Obtenga algunas respuestas.

– En el paso 4, señale y pregunte cómo puede eliminarse o controlarse cada uno de los riesgos. Obtenga algunas respuestas.

■ Muestre el PPT-36 e informe a los empleados que cuando hagan una evaluación de los riesgos deberán utilizar una tabla como la que está en pantalla.

■ Es una tabla sencilla que les permite hacer una lista de los procedimientos a seguir durante una obra, los riesgos potenciales y las posibles maneras de controlarlos.

■ Dígales a los empleados que cuando hagan una evaluación de riesgos, es importante que hagan la descripción con un nivel adecuado de detalles.

■ Utilice la diapositiva PPT-37 para ilustrar este punto.

– La columna de la izquierda contiene demasiada información. Si detallan tanto como en este caso, es posible que nunca realizarán evaluaciones de riesgos, porque pensarán que lleva demasiado tiempo hacerlo.

– La columna de en medio está muy poco detallada. Será difícil identificar los riesgos de aquellas tareas porque la descripción es demasiado general.

– La columna de la derecha contiene la cantidad adecuada de información detallada. A este nivel de detalle deben tratar de llegar cuando preparen sus análisis de los riesgos del trabajo.

Página 12

- Indique a los empleados que vayan al cuadro de hasta abajo de la página 11. Hágales la pregunta que está en el cuadro y obtenga algunas respuestas. Las siguientes son algunas de las respuestas posibles que puede recibir, o bien que debe compartir con los empleados.
 - Buscar riesgos hidráulicos, eléctricos, neumáticos, mecánicos o de incendio en el equipamiento.
 - Buscar en el entorno ruidos estruendosos, riesgos de caída, espacios donde una persona pudiera quedar atrapada o prensada entre objetos, lugares donde una persona pueda sobre extenuarse, sitios donde una persona pueda ser golpeada por algún objeto, sobreexposición potencial al calor o frío, o bien problemas potenciales de ergonomía.
 - Observar las prácticas de trabajo y la conducta de los empleados, tales como llevar puesto sus equipos de protección personal u obedecer los procedimientos de candado/etiqueta.
- Remita a los empleados a la Página 12 Recuérdeles que cuando detecten un riesgo en la obra, también es importante detectar un mecanismo para controlarlo.
- Explíqueles que existen tres niveles de controlar los riesgos.

PPT-38



- Muestre el PPT-38 mientras presenta las tres maneras de controlar riesgos.
- Cuando presente el mantenimiento de maquinaria, enfatice que éste es el mejor tipo de control.
- Pida algunos ejemplos de este tipo de control, entre los cuales se encuentran:
 - El rediseñamiento del equipo de trabajo para eliminar los riesgos potenciales.
 - La sustitución del equipo de trabajo, material o procedimiento.
 - El uso de barreras o protectores.
- Dígales a los empleados que un ejemplo de este tipo de control, dentro de la industria de la energía eólica, sería el ensamblamiento de las torres de manera horizontal a modo de eliminar la necesidad de subirse en ella, eliminando así el riesgo de caerse.
- Al momento de presentar los controles administrativos, haga énfasis en que éstos son el segundo mejor tipo de control.
- Pida algunos ejemplos de este tipo de control, entre los cuales se encuentran:
 - Capacitación y educación.
 - Ajustar los horarios de trabajo y rotar cargos para reducir la exposición a riesgos.
 - El mantenimiento del equipo.
 - El buen aseo del sitio de trabajo.
 - Candado/etiqueta.
- Dígales a los empleados que un ejemplo de este tipo de control, dentro de la industria de la energía eólica, sería el presente programa de capacitación.

- Cuando presente el equipo de protección personal, haga hincapié en que éste es el método de control que se utiliza como último recurso. Este tipo de control es el menos adecuado, ya que de esta manera no se eliminan los riesgos, sino que sólo se busca proteger a los empleados de alguna lesión, en caso de que uno de los riesgos provoque un accidente.
- Pida algunos ejemplos de este tipo de control, entre los cuales se encuentran:
 - Protección para la cabeza.
 - Protección contra caídas.
 - Orejeras de protección.
 - Botas o zapato especial.
 - Protección para la cara y ojos.
- Explique a los empleados que un ejemplo de este tipo de control, dentro de la industria de la energía eólica, sería contar con un equipo de detención de caídas seguro.

3. Finalización de la Evaluación de Riesgos: Actividad



20 minutos

Indicación	¿Qué hacer o decir?
Nota para facilitador	<ul style="list-style-type: none">■ Para esta actividad, conceda alrededor de 10 minutos hagan grupos pequeños y trabajen con la evaluación de riesgos, y conceda otros 10 minutos para que discutan su trabajo.
Página 13	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la Página 13 Organice la clase en grupos de 4 a 5 personas.■ Pida a cada grupo que seleccione un procedimiento de trabajo con el que todos estén familiarizados y después preparen una evaluación de riesgos para dicho procedimiento. Los empleados tendrán alrededor de 10 minutos para:<ul style="list-style-type: none">– Desglosar el proceso de trabajo en subprocesos.– Identificar los riesgos potenciales asociados con cada subproceso.– Identificar posibles de controles de cada riesgo.■ Mientras los empleados están trabajando, camine por el salón para responder sus preguntas y determinar si entendieron el ejercicio.■ Anuncie el tiempo periódicamente para que los empleados se concentren en el ejercicio.■ Cuando el tiempo se haya terminado, regrese los grupos a sus lugares originales y discutan sobre lo que hicieron.■ Lo siguiente es una serie de acciones que puede hacer para facilitar la discusión.<ul style="list-style-type: none">– Hacer comentarios como sea apropiado sobre las respuestas del grupo– Cuando un grupo identifique un control, pregunte de qué tipo es éste.■ Cierre la discusión haciendo énfasis en la importancia de realizar la evaluación de riesgos del trabajo para mantener un entorno seguro de trabajo.

4. Introducción al Formulario de la Evaluación de Riesgos: Demostración

 5 minutos

Indicación

¿Qué hacer o decir?

Páginas 14-15

- Remita a los empleados a la Páginas 14 y 15.
- Dígales que éste es un ejemplo de proyecto utilizando el formulario de evaluación de riesgos proporcionado por el grupo Orion, SRL
- Ésta una buena forma para utilizar cuando comiencen un proyecto en una granja eólico y quieran evaluar los riesgos del proyecto en su totalidad.
- Revise el formato proporcionado por Orion haciendo hincapié en los siguientes puntos:
 - Sección 1: Identifica el sitio físico del sitio de la obra.
 - Sección 2: Identifica las personas en el proyecto, incluyendo si están capacitados en primeros auxilios o RCP.
 - - Sección 3: Identifica los procedimientos de emergencia. Esto importante porque estimula a pensar sobre las maneras de evacuar un sitio en estado de emergencia o sobre qué modos hay para rescatar una persona en apuros en las alturas.
 - Sección 4: El análisis de las labores/trabajos, sus riesgos y maneras de controlarlos. Es una versión abreviada del ejercicio que hicimos en la página 13.
 - Sección 5: Enlista una cantidad de riesgos posibles que sean evidentes.
 - Sección 6: Enlista algunos controles posibles que se pueden utilizar.
 - Sección 7: Proporciona las evaluaciones adecuadas para hacer una evaluación del sitio de la obra donde exista una excavación.
 - Sección 8: Proporciona las evaluaciones adecuadas el análisis del sitio de la obra donde haya gente trabajando en las alturas.
 - Sección 9: Indica la aprobación de las supervisiones

- Cuando termine de revisar esta forma, indique a los empleados que regresen a la Sección 5. Pregúnteles cómo pueden saber si hay exposición a silicio u otros químicos en el sitio de la obra.
- Después de escuchar algunas ideas de los empleados puntualice lo siguiente.
 - Cuando un proveedor envíe una sustancia química, ésta siempre debe venir acompañada por su Ficha de Datos de Seguridad (FDS).
 - FDS es una ficha utilizada para cumplir con los requerimientos de la norma de Comunicación de Peligros de la OSHA (OSHA's Risk Communication Standard en inglés).
 - El FSD puede ayudar a las personas a identificar los riesgos químicos potenciales que estén relacionados con las sustancias que se utilizan en el sitio de la obra.
 - El CD de Recursos y Herramientas contiene mayor información sobre el FDS.
- Cierre la discusión recordándoles a los empleados que ambos formularios para la evaluación de riesgos utilizados en este módulo se encuentran en sus CDs de *Recursos y Herramientas*.

EL RECONOCIMIENTO Y CONTROL DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO EN ALTURAS**Propósito del Módulo:**

El propósito de este módulo es examinar las caídas- la causa principal de accidentes mortales en los sitios de los aerogeneradores-, haciendo énfasis en el uso adecuado del sistema de detención de caídas, de andamios, barandales y escaleras. Los empleados identificarán estrategias específicas para la prevención de lesiones por caídas y conocerán las regulaciones de la OSHA relacionadas con las caídas.

Objetivos:

Al finalizar este módulo, los empleados serán capaces de:

- Analizar los lugares de trabajo de la energía eólica en busca de riesgos relacionados con las caídas.
- Identificar medidas de control importantes y procedimientos óptimos para prevenir caídas.
- Practicar el uso apropiado del equipo de detención de caídas.
- Reconocer y utilizar las normas de seguridad de la OSHA sobre caídas y la detención de caídas.

Tiempo Recomendado: 65 minutos

Páginas del Cuaderno del Participante: 16-29

Diapositivas de PowerPoint: 39-52

Materiales de Adicionales:

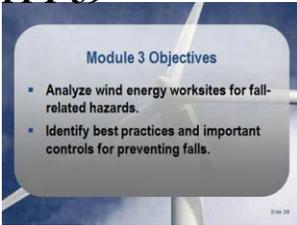
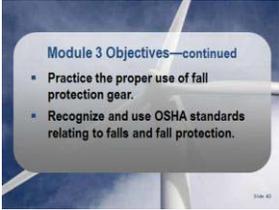
1. Tenga a la mano una copia del libro de Normas 1926 de la OSHA para hacer referencias a él durante el segmento enfocado a la OSHA en este módulo (elemento # 4 del programa).
2. Tenga preparado en el proyector el video intitolado *Como Ponerse un Sistema de Detención de Caídas Adecuadamente, o bien*, traiga un juego del equipo de detención de caídas que sus empleados utilicen cuando suban a los aerogeneradores. El video se encuentra en el CD de *Recursos y Herramientas* en la carpeta de *Materiales del Facilitador*, dentro de la carpeta de *Presentaciones de PowerPoint y Videos*.
3. Videos opcionales de ascenso, que se encuentran en la carpeta mencionada en el punto 2.

Programa Recomendado:

1. Ponga a prueba su conocimiento sobre caídas--Examen (10 minutos)
2. Evaluación del Lugar de Trabajo e Identificación de Riesgos--Discusión y Actividad (25 minutos)
3. Las Prácticas Óptimas-- Actividad individual y Demostración (20 minutos)
4. Introducción a los requerimientos de la OSHA--Presentación (10 minutos)

Módulo 3: Enfoque de Enseñanza Recomendado

1. Ponga a prueba su conocimiento sobre caídas: Examen 🕒 10 minutos

Indicación	¿Qué hacer o decir?
<p>Página 16</p> <p>PPT-39</p> 	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la página 16. Informe a los empleados que el propósito de este módulo es examinar las caídas, las cuales son la causa principal de accidentes mortales en los sitios de se encuentran los aerogeneradores.■ Utilice las diapositivas PPT-39 hasta la PPT-40 para presentar los objetivos del Módulo 3.
<p>PPT-40</p> 	
<p>Página 17</p> <p>PPT-41 (animada)</p> 	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la Página 17. Explíqueles que van a tomar un examen para poner a prueba sus conocimientos sobre caídas.■ Otórgueles unos minutos para responder las preguntas.■ Revise el examen a modo de discusión en clase preguntando lo siguiente:
	<ul style="list-style-type: none">■ Muestre la diapositiva PPT-41, que trae la pregunta 1 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.■ Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es d.■ La causa principal de muerte en lo relativo a las caídas es caer de las alturas.

- Extienda la pregunta cuestionando a los empleados sobre los que puede causar una caída desde las alturas.
- Escuche sus ideas, luego agregue cualquiera de las siguientes ideas que no se hayan mencionado:
 - Pérdida de agarre o de balance a causa del viento u otros factores.
 - Trabajo en condiciones de hielo.
 - Objetos que caen de más alto.
 - Trabajadores trabando a diferentes alturas; como cuando una persona más arriba pateo o molesta a la persona que está trabajando abajo de él o ella.
 - Falta de una plataforma para trabajar.
 - Pánico.
- Nota: la fuente para esta pregunta del examen se encuentra en <http://www.osha.gov/SLTC/etools/construction/falls/mainpage.html>.

PPT-42 (animada)



- Muestre la diapositiva PPT-42, que trae la pregunta 2 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es C.
- Las caídas son la causa de casi un tercio de todas las muertes relacionadas con la construcción.
- Nota: la fuente para esta pregunta del examen se encuentra en <http://www.osha.gov/SLTC/etools/construction/falls/mainpage.html>.

PPT-43 (animada)



PPT-44 (animada)



- Muestre la diapositiva PPT-43, que trae la pregunta 3 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es C.
- La regulación 1926.502(d)(9) de la OSHA se describe la fuerza que las bandolas, los acolladores y las líneas de vida.
- Deben tener una resistencia al rompimiento de mínimo 5,000 libras (2,267.96 kg).
- Muestre la diapositiva PPT-44, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es A.
- La regulación 1926.502(d)(16)(iii) de la OSHA proporciona las reglas sobre la distancia de caída, que no debe pasar de los 6 pies (1.82 m).

2. Evaluación del Lugar de Trabajo e Identificación de Riesgos: Discusión y Actividad

🕒 25 minutos

Indicación

¿Qué hacer o decir?

Nota para facilitador

- Distribuya el tiempo para este segmento de la siguiente manera:

- Alrededor de 5 minutos para revisar la página 18

Opción 1

- Alrededor de 20 minutos para llevar a cabo una actividad grupal en la que identificará los riesgos que se encuentran en las imágenes de las páginas 19 a la 23.

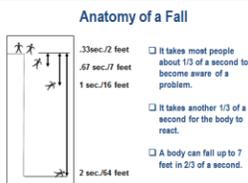
Opción 2

- Alrededor de 10 minutos para que en grupos pequeños completen la página 24.

- Alrededor de 10 minutos para examinar la actividad en la página 24 con todo el grupo.

Página 18

PPT-45



- Remita a los empleados a la Página 18. Explíqueles que le gustaría enseñarles la anatomía de una caída.
- Muestre la diapositiva PPT-45 y mencione que algunas personas aseguran que es posible sostenerse de algo si sienten que se van a caer.
- Pero que este dibujo ilustra cuan improbable es que una persona pudiera reaccionar a tiempo.
- Revise los puntos al final de la página 18.

Opción 1

Páginas 19 a la 23

Nota para Facilitador

Página 19

PPT-46



- Remita a los empleados a las Páginas 19 a la 23. Explíqueles que el grupo entero va a elaborar varios micro análisis de los riesgos del trabajo.
- Si le queda poco tiempo o si algunas de las imágenes de esta actividad no le atañen a su grupo, seleccione una o dos fotos para esta actividad.
- Remita a los empleados a la Página 19.
- Ponga en pantalla la diapositiva PPT-46, la cual trae una imagen de algunos empleados trabajando encima de una barra de refuerzo de unos cimientos.
- Mencione que a menudo creemos que la barras de refuerzo no presentan riesgos de caídas, pero que sí hay riesgos.
- Pregunte a los empleados cuáles son los riesgos de caída potenciales de los que se deben cuidar cuando trabajan encima de una barra de refuerzo.
- Cada vez que algún empleado responda, pregunte qué tipos de control pueden eliminar, o bien aminorar el impacto del riesgo.
- Las siguientes son algunas de las respuestas posibles que puede recibir, o que debe compartir con los empleados:
 - **Riesgo:** El pie se puede atorar en los espacios entre las varillas de la barra de refuerzo.
 - **Control:** Construir las varillas de la barra de refuerzo lo suficientemente cerca entre sí a manera de que los pies no puedan atorarse.
 - **Riesgo:** La persona puede tropezarse en la barra de reforzamiento.
 - **Control:** Construir un andador sólido que los empleados puedan utilizar cuando caminen de una parte de la barra de refuerzo a la otra.

Página 20

PPT-47



- Remita a los empleados a la Página 20.
- Ponga en pantalla la diapositiva PPT-47, la cual trae una imagen de algunos empleados descargando partes de una torre con la ayuda de una grúa.
- Pregúnteles cuáles son los riesgos de caída potenciales de los que se deben cuidar cuando están llevando a cabo esta labor.
- Cada vez que algún empleado responda, pregunte qué tipos de control pueden eliminar, o bien aminorar el impacto del riesgo.
- Las siguientes son algunas de las respuestas posibles que puede recibir, o que debe compartir con los empleados:
 - **Riesgo:** Podrían perder el equilibrio y caerse del camión.
 - **Control:** Tener a observador abajo para que vigile lo que hace la persona que está trabajando en el camión.
 - **Control:** Colocar una plataforma elevada junto al camión para impedir que el trabajador caiga hasta el suelo.

Página 21

PPT-48



- Remita a los empleados a la Página 21.
- Ponga en pantalla la diapositiva PPT-48, la cual trae una imagen un empleado subiendo por una torre de celosía.
- Pregúnteles cuáles son los riesgos de caída potenciales de los que se deben cuidar cuando están llevando a cabo esta labor.
- Cada vez que algún empleado responda, pregunte qué tipos de control pueden eliminar, o bien aminorar el impacto del riesgo.
- Las siguientes son algunas de las respuestas posibles que puede recibir, o que debe compartir con los empleados:
 - **Riesgo:** El empleado podría soltarse y caer.
 - **Riesgo:** El empleado podría perder el equilibrio y caer
 - **Control:** Utilizar siempre el equipo de detención de caídas

Página 22

PPT-49



- Remita a los empleados a la Página 22.
- Ponga en pantalla la diapositiva PPT-49, en la que se muestra la imagen de un empleado en la plataforma de la góndola preparándose para hacer tareas de mantenimiento.
- Pregúnteles cuáles son los riesgos de caída potenciales de los que se deben cuidar cuando están llevando a cabo esta labor.
- Cada vez que algún empleado responda, pregunte qué tipos de control pueden eliminar, o bien aminorar el impacto del riesgo.
- Las siguientes son algunas de las respuestas posibles que puede recibir, o que debe compartir con los empleados:
 - **Riesgo:** El empleado está en riesgo de caer cuando se traspasa de la escalera a la plataforma.
 - **Control:** Asegúrese de que el sistema de detención de caídas está fijo todo el tiempo, en especial durante el traspaso.

Página 23

PPT-50



- Remita a los empleados a la Página 23.
- Ponga en pantalla la diapositiva PPT-50, la cual trae la imagen de dos empleados haciendo su trabajo en la junta de una torre de apoyo independiente.
- Pregúnteles cuáles son los riesgos de caída potenciales de los que se deben cuidar cuando están llevando a cabo esta labor.
- Cada vez que algún empleado responda, pregunte qué tipos de control pueden eliminar, o bien aminorar el impacto del riesgo.
- Las siguientes son algunas de las respuestas posibles que puede recibir, o que debe compartir con los empleados:
 - **Riesgo:** El empleado podría perder el equilibrio y caer
 - **Riesgo:** Uno de los empleados podría hacerle perder el equilibrio al otro empleado accidentalmente
 - **Riesgo:** : El empleado podría perder el equilibrio.
 - **Control:** Los empleados siempre deben llevar puestos los sistemas de detención de caídas y éstos últimos deben estar bien sujetos a la torre en todo momento.

Opción 2

Página 24

- Remita a los empleados a la Página 24. Divida la clase en grupos de 4 a 5 personas.
- Explíqueles que en esta página hay una lista de las labores típicas que se llevan a cabo en los sitios de los aerogeneradores y que podrían entretener riesgos de caída intrínsecos.
- Para cada elemento, los empleados deberán:
 - Identificar los riesgos de caída potenciales.
 - Identificar algunos métodos de control que puedan proteger a los trabajadores de estos riesgos.
- Conceda al grupo alrededor de 10 minutos para trabajar.
- Mientras están trabajando, camine por el salón para determinar si entendieron el ejercicio y para responder sus preguntas.
- Cuando el tiempo se haya terminado, regrese los grupos a sus lugares y facilite unos 10 minutos de explicaciones, en los que hará lo siguiente:
 - Obtener respuestas de los empleados para cada elemento, incluyendo tanto para riesgos como para controles.
 - Comprender cuáles son los elementos de mayor relevancia para ellos en sus lugares de trabajo.
- Las siguientes son algunas de las respuestas potenciales que puede recibir.
- **Elemento 1**— Trabajar con hielo en el suelo
 - **Riesgo:** El empleado podría resbalarse con el hielo.
 - **Control:** Usar sal o de arena en el área congelada.
 - **Control:** Llevar puestas botas o zapatos con suelas antiderrapantes.
- **Elemento 2**— Caminar en la superficie de la barra de refuerzo
 - **Riesgo:** El pie se puede atorar en los espacios de la barra de refuerzo.
 - **Control:** Construir la barra de refuerzo a modo de que los pies no puedan atorarse.
 - **Riesgo:** La persona puede tropezarse en la barra de refuerzo.
 - **Control:** Construir un andador sólido que los empleados puedan utilizar cuando caminen de una parte de la barra de refuerzo a la otra.

- **Elemento 3**— Permanecer de pie sobre un tráiler mientras se descargan componentes del aerogenerador.
 - **Riesgo:** Los trabajadores podrían perder el equilibrio y caerse del camión.
 - **Control:** Tener a un observador abajo para que vigile lo que hace la persona que está trabajando en el camión.
 - **Control:** Colocar una plataforma elevada junto al camión para impedir que el trabajador caiga hasta el suelo.

- **Elemento 4**— Subir por una torre de rejilla o una torre de apoyo independiente
 - **Riesgo:** El empleado podría soltarse y caer.
 - **Riesgo:** El empleado podría perder el equilibrio y caer.
 - **Control:** Utilizar el equipo de detención de caídas en todo momento.

- **Elemento 5**— Pasar de la torre a la plataforma de la góndola
 - **Riesgo:** El empleado podría perder el equilibrio y caer.
 - **Riesgo:** El empleado podría soltarse al intentar alcanzar la plataforma de la góndola.
 - **Control:** Asegúrese de que el sistema de detención de caídas está fijo todo el tiempo, en especial durante el traspaso.

- **Elemento 6**— Subir dentro de la torre.
 - **Riesgo:** El empleado podría soltarse y caer.
 - **Riesgo:** El empleado podría perder el equilibrio y caer.
 - **Control:** Utilizar el equipo de detención de caídas en todo momento.

- **Elemento 7**— Fijar/atornillar los segmentos de la torre
 - **Riesgo:** El empleado podría resbalarse y caer.
 - **Riesgo:** Uno de los empleados podría hacerle perder el equilibrio al otro.
 - **Riesgo:** El empleado podría perder el equilibrio.
 - **Control:** Los empleados siempre deben llevar puestos los sistemas de detención de caídas y éstos últimos deben estar bien sujetos a la torre en todo momento.

- **Elemento 8**— Trabajar en una plataforma telescópica elevadora de personal
 - **Riesgo:** Si el empleado se estirara demasiado podría perder el equilibrio y caerse de la plataforma.
 - **Control:** Posicionar la plataforma para minimizar la necesidad de estirarse.

- **Elemento 9**— Fijar las palas del rotor a la góndola
 - **Riesgo:** El empleado podría resbalarse y caer.
 - **Riesgo:** El empleado podría perder el equilibrio.
 - **Riesgo:** La pala del rotor podría hacer perder el equilibrio al empleado.
 - **Control** Los empleados siempre deben llevar puestos los sistemas de detención de caídas y éstos últimos deben estar bien fijos a los puntos de anclaje en todo momento.
 - **Control:** Las palas del rotor siempre deben asegurarse para minimizar el movimiento.

- **Elemento 10**— Trabajar fuera de la góndola y traspasándose al buje del rotor
 - **Riesgo:** El empleado podría soltarse y caer.
 - **Riesgo:** El empleado podría perder el equilibrio y caer.
 - **Control:** Los empleados siempre deben llevar puestos los sistemas de detención de caídas y éstos últimos deben estar bien fijos a los puntos de anclaje en todo momento.

- **Elemento 11**— Trabajar dentro de la góndola
 - **Riesgo:** El empleado podría tropezarse con las herramientas u otros objetos que estén en el suelo.
 - **Control:** Mantener el suelo libre de residuos.

3. Prácticas Óptimas: Actividad individual y Demostración 🕒 20 minutos

Indicación	¿Qué hacer o decir?
Nota para Facilitador	<ul style="list-style-type: none">■ Distribuya el tiempo para este segmento de la siguiente manera:<ul style="list-style-type: none">– Alrededor de 5 minutos para que los individuos hagan una autoevaluación de los elementos enlistados en las páginas 25 y 26.– Alrededor de 5 minutos para examinar la autoevaluación con ellos.– Alrededor de 5 minutos la demostración de uso del sistema de detención de caídas de la página 27 (ya sea en vivo o en video).– Alrededor de 5 minutos para cubrir el plan de rescate de la página 28.
Páginas 25 y 26	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la evaluación de las procedimientos óptimos de las Páginas 25 y 26.■ Explíqueles que esta evaluación se deriva de las regulaciones de la OSHA en torno a caídas y que las conocerán en unos momentos.■ Se trata de una lista de prácticas que, si se hacen con regularidad, podrían reducir los riesgos de caídas en sus lugares de trabajo.■ Explíqueles que tienen 5 minutos para evaluar tanto a sus lugares de trabajo como a ellos mismos sobre qué tan bien llevan a la práctica los elementos de estas dos páginas.■ Deben autoevaluarse usando los parámetros de la página 25.■ Mientras los empleados están trabajando, camine por el salón y observe si hay dudas.■ Anuncie el tiempo periódicamente para que los empleados se concentren.

PPT-51



Página 27

Sistema de Detención de Caídas

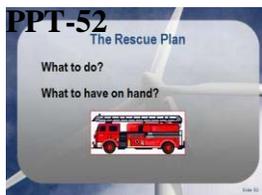
Video

Ambas opciones, 1 y 2

- Cuando el tiempo se haya terminado, regrese los grupos a sus lugares y discuta con ellos sobre la evaluación llevando a cabo lo siguiente:
 - Pregunte cuáles elementos creen que se llevan a cabo adecuadamente, en particular en sus lugares de trabajo.
 - Pregunte dónde creen que podría haber mejoras.
- Muestre el PPT-51 mientras pide a los empleados que identifiquen uno o dos elementos de la evaluación en los que les gustaría mejorar.
- Cierre esta actividad alentando a los trabajadores a que se ocupen de mejorar los elementos que seleccionaron. Cuando lo hagan, sus lugares de trabajo estarán mejor protegidos contra las caídas.
- Remita a los empleados a la Página 27. Explíqueles que se les dará una demostración de cómo ponerse correctamente el equipo de detención de caídas.
- Tiene dos opciones para hacer la demostración:
 - **Opción 1:** Traiga el equipo de detención de caídas que usted utiliza en los sitios de las torres de los aerogeneradores y haga una demostración con el equipo y un empleado voluntario.
 - **Opción 2:** Projete el video titulado *Cómo Ponerse Apropiadamente el Sistema de Detención de Caídas*. Este video no tiene audio, por lo tanto, usted tendrá que narrar los puntos importantes.
- Incluya los siguientes puntos cuando esté narrando. Si está utilizando su propio sistema de detención de caídas, adecue los puntos a como sea apropiado.
 - Este es un arnés de cuerpo completo.
 - Se debe utilizar para subir torres con escaleras, peldaños (como las torres de apoyo independiente) y estructuras de tipo rejilla.
 - Los arneses deben tener una resistencia al rompimiento de entre 130 y 310 libras (entre 59 y 140.6 Kg) Su arnés debe tener la suficiente fuerza para soportar el peso de la persona **más** lo que ésta traiga.
 - Las personas en el video se estarán poniendo los cinturones. No todos los arneses incluyen cinturones, pero sí proporcionan soporte extra.
 - Hay una argolla en forma de D en el área del pecho. Un cable de acero se fija a la argolla, permitiéndole ascender sin la ayuda de las manos. La distancia de caída libre máxima con este sistema es de dos pies (0.60 m).

- Nótese que también hay dos argollas en forma de D laterales en la cintura. Esto tiene la finalidad de permitir que los empleados lleven con ellos equipo sin tener que traerlo en las manos.
- Las cintas de velcro para las piernas distribuyen el peso.
- Note las cuerdas de doble gancho de seguridad. Estas cuerdas se fijan a los puntos de anclaje utilizando ganchos de seguridad.
- Nótese que los puntos de anclaje deben tener una resistencia al rompimiento de 5,000 libras. (2, 267.96 kg).
- En algunas ocasiones, los puntos de anclaje vendrán etiquetados y en color amarillo.
- Sin embargo, si no puede encontrar un punto de anclaje marcado, use la lógica: pregúntese a sí mismo si el punto de anclaje que está a punto de utilizar soportaría una camioneta entera. Ese es el equivalente de 5,000 onzas (2, 267.96 kg).
- Note las bolsas con tiras ajustables que están utilizando. Éstas se utilizan para llevar cualquier equipo necesario (guantes, celulares, radios, herramientas, cámara, mosquetones extra).
- Los cascos de seguridad que lleven resistan impactos laterales y frontales. Es un procedimiento óptimo utilizar este tipo de casco de seguridad.
- Estos hombres se están revisando el equipo mutuamente. También es importante para asegurarse de que no haya abrochamientos falsos al pelo o al casco, por ejemplo. El compañero se asegura de que el mosquetón esté bien cerrado y afianzado a la argolla en forma de D de la espalda.

Página 28



Videos Opcionales

- Remita a los empleados a la Página 28. Mencione que nadie tiene la intención de caerse, pero ¿qué harían si repentinamente un compañero estuviera colgando cerca de la cima de la torre y fuera de alcance?
- Es importante contar con un plan de rescate en el lugar antes de que una caída ocurra. Dicho plan debe de revisarse y practicarse con regularidad.
- Muestre el PPT-52 mientras revisa los elementos importantes de un plan de rescate.
- Existen varios videos en el *CD de Herramientas y Recursos* de gente subiendo una escalera, peldaños, y subiendo en interiores. Si quisiera mostrar estos videos, tendría que agregar más tiempo de clase.

4. Introducción a los Requisitos de la OSHA: Presentación 🕒 10 minutos

Indicación	¿Qué hacer o decir?
Página 29	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la Página 29. Explíqueles que la OSHA tiene muchas regulaciones referentes a la protección de los empleados contra las caídas.■ Revise los subapartados relevantes de la regulación 29 CFR 1926 de la OSHA sobre caídas y diga lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">– El subapartado L habla sobre las normas de seguridad importantes relativas al andamiaje.– El subapartado M habla sobre el deber de los empleados de contar con sistemas de detención de caídas. También proporciona los criterios que los diversos sistemas de protección deben tener.– El subapartado X habla sobre las normas de seguridad de las escaleras.■ Ponga a los empleados a revisar la Página 29, luego explíqueles que van a conocer parte de la información de las normas de la OSHA.■ Pida a los empleados que identifiquen un norma de la Página 29 del que les gustaría saber más.
Norma de la OSHA	<ul style="list-style-type: none">■ Vaya a la sección indicada de las normas de la OSHA y revise lo que contiene.■ Discuta con los empleados a lo que la norma se refiere y como pueden implementarlo en sus lugares de trabajo.■ Repita el proceso de arriba hasta que se le termine el tiempo o hasta que los empleados no tengan más dudas.

MÓDULO 4

EL RECONOCIMIENTO Y CONTROL DE LOS RIESGOS ELÉTRICOS

Propósito del Módulo:

El propósito de este módulo es permitir a los empleados la oportunidad de examinar los riesgos que causan las lesiones eléctricas más comunes y las medidas de control que los pueden ayudar a mantenerse a salvo de las lesiones eléctricas.

Objetivos:

Al finalizar este módulo, los empleados serán capaces de:

- Analizar los lugares de trabajo de la energía eólica en busca de riesgos relacionados con la electricidad.
- Reconocer el peligro de los relámpagos de arco eléctrico e identificar procedimientos para reducir el riesgo.
- Identificar medidas de control importantes y procedimientos óptimos para prevenir lesiones y muertes a causa de la electricidad.
- Practicar la utilización apropiada de procedimientos de candado/etiqueta.
- Reconocer y utilizar las normas de la OSHA sobre seguridad eléctrica.

Tiempo recomendado: 65 minutos

Páginas del Cuaderno del Participante: 30-42

Diapositivas de PowerPoint: 53-80

Materiales de Adicionales:

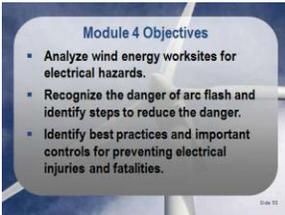
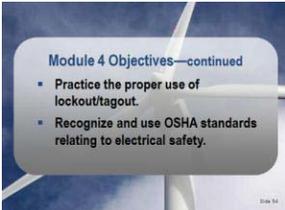
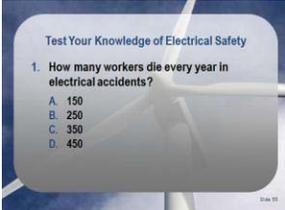
1. Tenga a la mano una copia del libro de Normas 1926 de la OSHA para hacer referencias a él durante el segmento enfocado a la OSHA en este módulo (elemento # 4 del programa).
2. Tenga listo el video llamado *Explosión de arco eléctrico* en su sistema de proyección. El video se encuentra en el CD de *Herramientas y Recursos* en la carpeta de *Materiales del Facilitador*, dentro de la carpeta de *Presentaciones de PowerPoint y Videos*.
3. Si su compañía cuenta con sus propios procedimientos de candado/etiqueta, traiga copias de dichos procedimientos a la clase. Esto con la finalidad de revisar sus propios procedimientos en lugar de los que están en la Página 41.

Programa Recomendado:

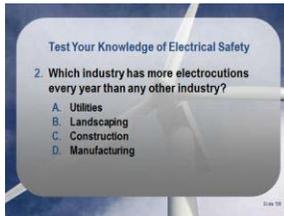
1. Ponga a prueba su conocimiento sobre la electricidad—Examen (10 minutos)
2. Evaluación del Lugar de Trabajo e Identificación de Riesgos—Discusión (30 minutos)
3. Las prácticas óptimas--Discusión y Actividad Individual (15 minutos)
4. Introducción a los requerimientos de la OSHA--Presentación (10 minutos)

Módulo 4: Enfoque de Enseñanza Recomendado

1. Examine su Conocimiento Sobre la Electricidad: Examen 🕒 10 minutos

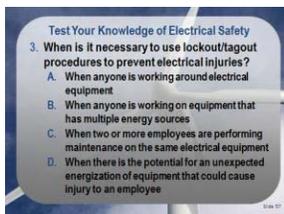
Indicación	¿Qué hacer o decir?
<p>Página 30</p> <p>PPT-53</p>  <p>Module 4 Objectives</p> <ul style="list-style-type: none">Analyze wind energy worksites for electrical hazards.Recognize the danger of arc flash and identify steps to reduce the danger.Identify best practices and important controls for preventing electrical injuries and fatalities.	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la página 30. Explíqueles que este módulo tratará sobre la seguridad eléctrica.■ Utilice las diapositivas PPT-53 y PPT-54 para presentar los objetivos de Módulo 4.■ Mencione que los riesgos eléctricos pueden afectar a todos los empleados, no sólo a los electricistas.
<p>PPT-54</p>  <p>Module 4 Objectives—continued</p> <ul style="list-style-type: none">Practice the proper use of lockout/tagout.Recognize and use OSHA standards relating to electrical safety.	
<p>Página 31</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la Página 31. Explíqueles que ahora van a tomar un examen para poner a prueba sus conocimientos sobre la electricidad.■ Otórgueles unos minutos para responder las preguntas.■ Revise el examen a modo de discusión en clase preguntando lo siguiente.
<p>PPT-55 (animada)</p>  <p>Test Your Knowledge of Electrical Safety</p> <p>1. How many workers die every year in electrical accidents?</p> <ul style="list-style-type: none">A. 150B. 250C. 350D. 450	<ul style="list-style-type: none">■ Muestre la diapositiva PPT-55, que trae la pregunta 1 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.■ Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es C.■ Mencione que esto equivale a ¡casi un fallecimiento diario por accidentes eléctricos!■ Nota: la fuente para esta pregunta del examen se encuentra en: http://www.osha.gov/SLTC/etools/construction/electrical_incidents/mainPágina.html.

PPT-56 (animada)



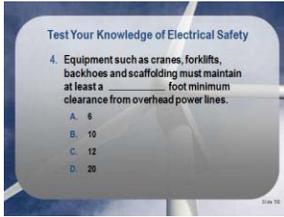
- Muestre la diapositiva PPT-56, que trae la pregunta 2 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es C. Destaque que esta estadística no les corresponde a ellos porque al instalar un aerogenerador, se trata más bien de construcción.
- Pregunte a los empleados: ¿por qué creen que la industria de la construcción hay más electrocuciones que en otras industrias?
- Obtenga algunas respuestas. Algunas ideas que podría escuchar:
 - Los trabajadores de la construcción se encuentran más expuestos a la electricidad que otros obreros porque trabajan en lugares donde abunda.
 - Los trabajadores de la construcción constantemente trabajan con herramientas y equipo eléctricos cuando hacen las obras.
 - El propósito de instalar un aerogenerador es hacer electricidad, por lo tanto, es muy probable que los trabajadores estarán expuestos a ella.
- Vuelva a destacar que TODOS los empleados trabajan en torno a la electricidad; por consiguiente, TODOS necesitan practicar la seguridad eléctrica.
- Nota: la fuente para esta pregunta del examen se encuentra en la publicación de NIOSH intitulada *Worker Deaths by Electrocution (La Muerte de los trabajadores por Electrocución)*, en la página 14. Esta publicación se encuentra en el *CD de Recursos y Herramientas*.

PPT-57 (animada)



- Muestre la diapositiva PPT-57, que trae la pregunta 3 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es d.
- La regulación 1910.147(a)(1)(i) de la OSHA describe en qué momento se deben utilizar los procedimientos de candado/etiqueta para prevenir accidentes eléctricos.

PPT-58 (animada)



- Muestre la diapositiva PPT-58, que trae la pregunta 4 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Reciba algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es B.
- La regulación 1926.600(a)(6) de la OSHA describe la distancia que se debería mantener al operar el equipo rodeado de corriente eléctrica.
- La distancia es de 10 pies (3 m).
- Explique a los empleados que operar equipo rodeado de cables de alta tensión es extremadamente peligroso, por eso es importante apegarse a esta regulación.

2. Evaluación del Lugar de Trabajo e Identificación de Riesgos: Actividad y Discusión



30 minutos

Indicación

¿Qué hacer o decir?

Nota para Facilitador

- Distribuya el tiempo para este segmento de la siguiente manera:
 - Alrededor de 5 minutos de discusión, con todo el grupo, sobre la Página 32.
 - Alrededor de 5 minutos a cada uno para presentar la información de las páginas 33-35
 - Alrededor de 10 minutos para discutir sobre la información sobre el relámpago de arco eléctrico de las páginas 36 y 37, y para mostrar el video de la explosión de arco eléctrico.

Página 32

- Remita a los empleados a la página 32.
- Explíqueles que esta página enlista diversos riesgos eléctricos que pueden encontrarse en el lugar de trabajo.
- Pida a los empleados que observen estos elementos y que identifiquen en dónde podrían existir tales riesgos en sus lugares de trabajo.
- Reciba algunas respuestas de los empleados, agregando sus ideas propias cuando sea apropiado.
- Mientras revisa estos elementos, remarque que mientras utilicen o trabajen rodeados de electricidad, encontrarán riesgos eléctricos y que deberán prepararse para eliminar o controlar dichos riesgos.

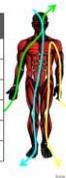
Página 33

- Remita a los empleados a la parte superior de la Página 33.
- Indíqueles que la electricidad es algo curioso. No se puede ver o saborear, pero, si hay contacto con ella, puede causar un daño considerable.

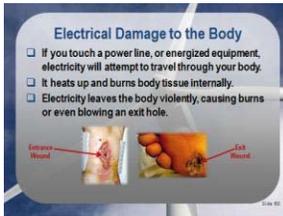
PPT-59

Electrical Harm

Estimated Effects of AC Currents (U.S. Standard 60 Hz)	
1 millamp (mA)	Barely perceptible
16 mA	Maximum current an average man can grasp and "let go"
20 - 30 mA	Paralysis of respiratory muscles
100 mA	Ventricular fibrillation threshold
2 Amps	Cardiac standstill and internal organ damage
15/20/30 Amps	Common U.S. household breakers



PPT-60

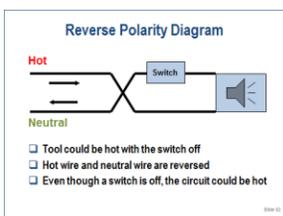


Página 34

PPT-61

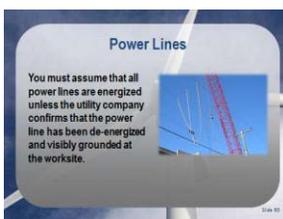


PPT-62



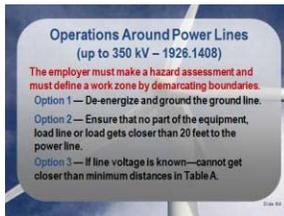
Página 35

PPT-63

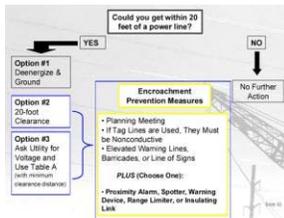


- Remita a los empleados a la parte inferior de la página 33.
- Muestre el PPT-60 mientras revisa los tres puntos que describen el daño eléctrico al cuerpo.
- Haga referencia a las imágenes de la OSHA al final de la página para remarcar cuan violentamente entra y sale del cuerpo la electricidad.
- Remita a los empleados a la Página 34. Infórmeles que es importante utilizar un interruptor de corriente a tierra (GFCI por sus siglas en inglés) con protección de neutro abierto en sus lugares de trabajo.
- Muestre la diapositiva PPT-61 mientras describe cómo el interruptor de corriente a tierra puede protegerlos de un accidente eléctrico
- Remita a los empleados a la mitad de la página 34 y demuestre la importancia de la polaridad invertida mientras habla con ellos acerca de la polaridad inversa.
- Muestre el PPT-62 para facilitar un ejemplo de polaridad invertida.
- Remita a los empleados a la página 23. Explíqueles que otro riesgo del que hay que cuidarse en las granjas eólicas son las líneas eléctricas aéreas (cables de alta tensión).
- Muestre la diapositiva PPT-63 mientras le explica a los empleados que deben dar por hecho que todos los cables eléctricos están energizados, a menos que la empresa de suministración confirme que el cable está sin energía y visiblemente aterrizado en el sitio de trabajo.

PPT-64

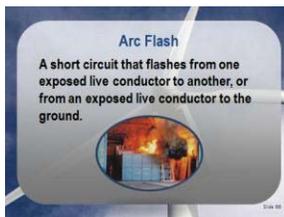


PPT-65



Página 36

PPT-66



PPT-67 (animada)



- Muestre las diapositivas PPT-64 y PPT-65 para discutir sobre las operaciones alrededor de cables electrificados.

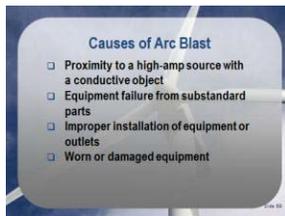
- Remita a los empleados a la página 36. Otro riesgo eléctrico que deben conocer son los relámpagos de arco eléctrico.
- Muestre el PPT-66 mientras facilita la definición de relámpago de arco eléctrico.
- Pregunte a los empleados si alguna vez han visto un relámpago de arco eléctrico. Reciba algunas respuestas. (Por otra parte, si usted ha presenciado o si ha sabido de un relámpago de arco en alguno de sus lugares de trabajo, puede hablar sobre ese incidente)
- Revise los datos acerca de los relámpagos de arco eléctrico, a la mitad de la página.
- Muestre la PPT-67 mientras revisa los datos (que están a la mitad de la página) sobre los relámpagos de arco eléctrico.
- Ésta es una diapositiva animada. Mientras revisa cada uno de los datos sobre los relámpagos de arco eléctrico, avance la en la diapositiva para ver el efecto visual que la acompaña.

Video

PPT-68



PPT-69



PPT-70

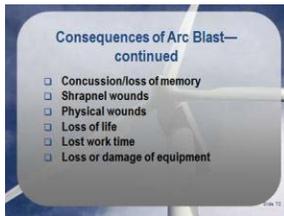


PPT-71



- Para demostrar la fuerza de los relámpagos de arco eléctrico, muestre el video titulado *Explosión de Arco Eléctrico*.
- Subraye que esa fue una explosión controlada, pero que sirve para mostrar qué tan fuertes son esas explosiones.
- Muestre la diapositiva PPT-68 para revisar las áreas donde los relámpagos de arco pueden ocurrir.
- Pregunte a los empleados cuáles, entre estas áreas, son las de mayor relevancia para ellos en sus lugares de trabajo.
- Obtenga algunas respuestas.
- Muestre la diapositiva PPT-66 mientras revisa las causas de la ráfaga de arco.
- Pregunte a los empleados si cualquiera de los elementos de las dos diapositivas les ha pasado.
- Haga énfasis en que no se necesita de mucho para crear las condiciones propicias causar un relámpago de arco eléctrico.
- Muestre las diapositivas PPT-71 y PPT-72 para enseñar las diversas malas consecuencias de quedar atrapado en una ráfaga de arco eléctrico.
- Remarque que esas son las consecuencias que le ocurren sólo a los afortunados que, de milagro, sobreviven.

PPT-72



Video

Página 37

PPT-73



- Remita a los empleados al final de la página 36 y revise lo que se puede hacerse para prevenir accidentes a causa de los relámpagos de arco eléctrico.
- Haga énfasis en la importancia de utilizar ropa a prueba de fuego.
- Para demostrar cuán importante es la ropa a prueba de fuego, vuelva a proyectar el video de *La Explosión de Arco Eléctrico* una vez más.
- Al final del video, mencione cómo la ropa de los maniqués no se quemó.
- La ropa a prueba de fuego proporcionó un pequeño nivel de protección contra la poderosa explosión.
- Remita a los empleados a la página 37. Explique que la ropa a prueba de fuego no protege lo suficiente a los empleados que trabajan en las áreas donde pueden ocurrir relámpagos de arco eléctrico.
- También debe haber un acercamiento limitado. La Asociación Nacional de Protección el Fuego (NFPA por sus siglas en inglés) publicó el NFPA 70E, un norma de seguridad eléctrica para el lugar de trabajo.
- Esta norma indica los límites de acercamiento para los trabajadores. Dichos límites definen el alcance de los relámpagos de arco eléctrico para el trabajo seguro cerca de partes electrificadas.
- Muestre la diapositiva PPT-73 para presentar los cuatro límites que rodean las partes energizadas.

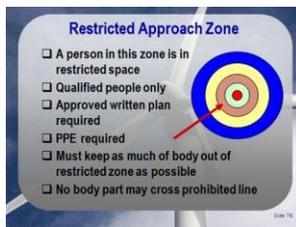
PPT-74



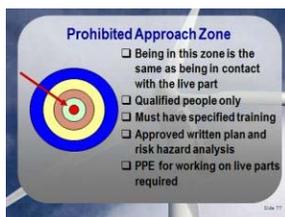
PPT-75



PPT-76



PPT-77



- Muestre la diapositiva PPT-74 para presentar la zona de protección contra relámpagos.
- Aquí se delimita la zona exterior de protección contra relámpagos.
- Los empleados que trabajan en esta zona deben llevar equipo de protección contra relámpagos.
- Muestre la diapositiva PPT-75 para presentar la zona de acercamiento limitado.
- Sólo el personal calificado puede entrar en esta zona.
- Deben llevar equipo de protección contra relámpagos de arco eléctrico.
- Los trabajadores no calificados tienen prohibido estar en esta zona.
- Muestre la diapositiva PPT-76 para presentar la zona de acercamiento restringido.
- Una persona que trabaja en esta zona está en espacio restringido.
- Sólo los trabajadores calificados pueden entrar en esta zona.
- Se requiere de un plan por escrito aprobado antes de que una persona pueda acceder a esta zona.
- Se requiere llevar equipo de protección personal todo el tiempo.
- El trabajador debe mantener su cuerpo fuera de esta zona, tanto como le sea posible.
- Ninguna parte del cuerpo, en absoluto, puede cruzar la línea de la zona prohibida
- Muestre la diapositiva PPT-77 para presentar la zona de acercamiento prohibido.
- Estar en contacto con esta zona es lo mismo a estar en contacto con la parte electrificada.
- Sólo personal calificado que tenga capacitación altamente especializada puede estar en esta zona.
- Debe haber una evaluación de riesgos y un plan escrito autorizado para poder trabajar en esta zona.
- Se requiere de equipo de protección personal para trabajar con partes electrificadas.
- Cierre esta sección respondiendo preguntas.

3. Las Prácticas Óptimas: Discusión y Actividad Individual 15 minutos

Indicación	¿Qué hacer o decir?
Nota para Facilitador	<ul style="list-style-type: none">■ Distribuya el tiempo para este segmento de la siguiente manera:<ul style="list-style-type: none">– Alrededor de 5 minutos para que los individuos hagan una autoevaluación de los elementos enlistados de la Páginas 38 hasta la 40.– Alrededor de 5 minutos para examinar la autoevaluación con ellos.– Alrededor de 5 minutos para discutir sobre la información de candado/etiqueta en la página 41.
Páginas 38 a 40	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la evaluación de los procedimientos óptimos de las páginas 38 a la 40■ Explíqueles que esta evaluación se deriva de las regulaciones de la OSHA en torno a seguridad en la electricidad■ Se trata de una lista de prácticas que, si se hacen con regularidad podrían reducir o prevenir los lesiones por electricidad en sus lugares de trabajo■ Explíqueles que tienen 5 minutos para evaluar tanto a sus lugares de trabajo como a ellos mismos sobre cuán bien llevan a la práctica los elementos de estas tres páginas■ Deben autoevaluarse usando los parámetros de la página 38.■ Mientras los empleados están trabajando, camine por el salón y observe si hay dudas■ Anuncie el tiempo periódicamente para que los empleados se concentren.■ Cuando el tiempo se haya terminado, regrese los grupos a sus lugares y discuta con ellos sobre la evaluación llevando a cabo lo siguiente:

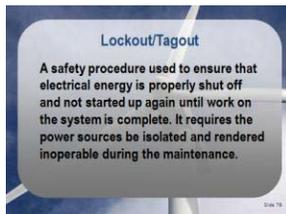
PPT-78



Nota para Facilitador

Página 41

PPT-79



PPT-80



– Pregunte cuáles elementos creen que se llevan a cabo adecuadamente, en particular en sus lugares de trabajo.

– Pregunte dónde creen que podría haber mejoras.

■ Muestre el PPT-78 mientras pone a los empleados a identificar uno o dos elementos de la evaluación en los que les gustaría mejorar.

■ Cierre esta actividad alentando a los trabajadores a que se ocupen de mejorar los elementos que seleccionaron.

■ Cuando lo hagan, sus lugares de trabajo estarán mejor protegidos contra los riesgos eléctricos.

■ Si ya cuenta con procedimientos de candado/etiqueta en su organización, traiga varias copias de estos procedimientos y contrástelos con los que están en la Página 41.

■ Remita a los empleados a la página 41. Mencione que una de las sugerencias de procedimientos óptimos, enlistada en las páginas anteriores, son los procedimientos de candado/etiqueta.

■ Pídales que definan qué es candado/etiqueta.

■ Escuche algunas definiciones, luego muestre el PPT-79, que proporciona la definición.

■ Revise los procedimientos para llevar a cabo la interrupción de energía usando candado y etiqueta de la Página 41 (o revise los procedimientos de su propia compañía).

■ Muestre la diapositiva PPT-80 para ilustrar un dispositivo de bloqueo con múltiples espacios para candados y algunos ejemplos de señalizaciones.

4.Introducción a los Requisitos de la OSHA: Presentación 10 minutos

Indicación	¿Qué hacer o decir?
Página 42	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la página 42. Explíqueles que la OSHA tiene muchas regulaciones referentes a la seguridad eléctrica en las obras. Proporcione un resumen de las regulaciones relacionadas con la seguridad eléctrica.■ La regulación 29 CFR 1910.147 proporciona los lineamientos para utilizar la interrupción de energía usando candado y etiqueta.■ La regulación 29 CFR 1926 también incluye lineamientos eléctricos.<ul style="list-style-type: none">– El subapartado I apunta los normales para utilizar herramientas manuales operadas por electricidad.– El subapartado K apunta la variedad de normas para la seguridad eléctrica, incluyendo el uso de equipo eléctrico, los requerimientos para el diseño del cableado y requisitos generales para la seguridad del trabajador en torno a la electricidad.– El subapartado CC apunta las normas para operar grúas y derricks cerca de líneas eléctricas.■ Explique a los empleados que, además de los reglamentos de la OSHA, otras dos organizaciones han desarrollado normas relevantes en cuanto a seguridad en los aerogeneradores.<ul style="list-style-type: none">– La Asociación Nacional de Protección contra el fuego (NFPA por sus siglas en inglés) desarrolló el criterio NFPA 70E, un norma de los Estados Unidos para la instalación segura de cableado y equipo eléctricos.– La Comisión Electrotécnica Internacional (IEC por sus siglas en inglés) ha desarrollado el criterio IEC 61400-1, una norma para los aerogeneradores.■ Pida a los empleados que revisen la Página 42, luego pídeles que identifiquen un norma de la Página 42 del que quieran saber más.
Norma de la OSHA	<ul style="list-style-type: none">■ Vaya a la sección indicada de las normas de la OSHA y revise lo que contiene.■ Discuta con los empleados a lo que la norma se refiere y como pueden implementarlo en sus lugares de trabajo.■ Repita hasta que se le termine el tiempo.

MÓDULO 5

EL RECONOCIMIENTO Y CONTROL DE LOS RIESGOS EN EXCAVACIONES Y ZANJAS

Propósito del Módulo:

Este módulo permitirá a los empleados examinar problemas de seguridad relacionados con las excavaciones en los sitios de los aerogeneradores. Se dará la oportunidad a los empleados de que realicen una evaluación del sitio de trabajo donde se realizarían las excavaciones. Se les presentarán los procedimientos óptimos que se deben seguir para realizar excavaciones de manera segura. Finalmente, se les presentarán los reglamentos de la OSHA que conciernen a la seguridad en los sitios de excavación.

Objetivos:

Al finalizar este módulo, los empleados serán capaces de:

- Analizar sus sitios de trabajo en busca de riesgos en excavaciones y zanjeados.
- Identificar medidas de control importantes y procedimientos óptimos para prevenir accidentes relacionados con las excavaciones.
- Reconocer y utilizar las normas de la OSHA sobre excavaciones.

Tiempo recomendado: 65 minutos

Páginas del Cuaderno del Participante: 43-54

Diapositivas de PowerPoint: 81-92

Materiales Adicionales:

Tenga a la mano una copia del libro de Normases 1926 de la OSHA para hacer referencias a él durante el segmento enfocado a la OSHA en este módulo (elemento # 4 del programa).

Programa Recomendado:

1. Ponga a prueba su conocimiento sobre excavaciones—Examen (10 minutos)
2. Evaluación del Lugar de Trabajo en busca de Riesgos de Excavación—Discusión (15 minutos)
3. Las Prácticas Óptimas-- Actividad individual y Demostración (30 minutos)
4. Introducción a los requerimientos de la OSHA--Presentación (10 minutos)

Módulo 5: Enfoque de Enseñanza Recomendado

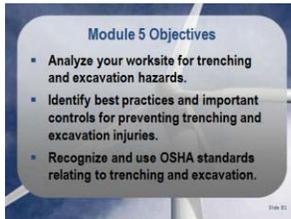
1. Pruebe su Conocimiento Sobre Excavaciones: Examen 🕒 10 minutos

Indicación

¿Qué Hacer o Decir?

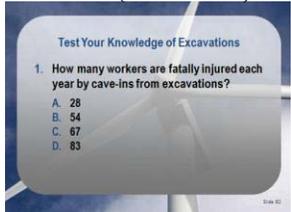
Página 43

PPT-81



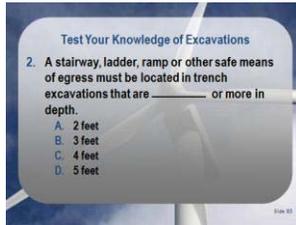
Página 44

PPT-82 (animada)

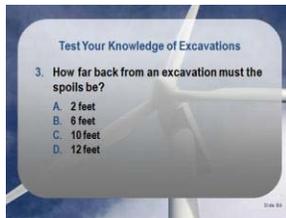


- Remita a los empleados a la Página 43. Explíqueles que este módulo examinará la seguridad eléctrica en las excavaciones.
- Utilice la diapositiva PPT-81 para presentar los objetivos de Módulo 5
- Remita a los empleados a la Página 44. Informe a los empleados que van a tomar un examen para poner a prueba sus conocimientos sobre caídas.
- Otórgueles unos minutos para responder las preguntas.
- Revise el examen a modo de discusión en clase preguntando lo siguiente.
- Muestre la diapositiva PPT-82, que trae la pregunta 1 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Reciba algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es B.
- Explique a los empleados que eso significa más de una muerte a la semana.
- Mencione que los derrumbes son un problema muy grave en los sitios de construcción, de modo que es importante examinar de qué manera los empleados pueden trabajar con mayor nivel de seguridad en las excavaciones.
- Nota: la fuente para esta pregunta del examen se encuentra en: <http://cdc.gov/niosh/topics/trenching/>.

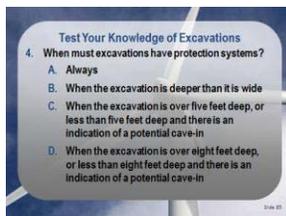
PPT-83 (animada)



PPT-84 (animada)



PPT-85 (animada)



- Muestre la diapositiva PPT-83, que trae la pregunta 2 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es C.
- La regulación 1926.651(c)(2) de la OSHA describe cómo deben ser las entradas y salidas de las excavaciones.
- Si una excavación tiene una profundidad mayor a 4 pies (1.2 m) entonces debe contar con una escalera o escalones o una rampa
- Muestre la diapositiva PPT-84, que trae la pregunta 3 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es A.
- La regulación 1926.651(j)(2) de la OSHA proporciona esta información.
- Pregunte a los empleados qué puede hacerse si no hay espacio para colocar el material excavado a 2 pies (60cm) de la excavación.
- Felicite al empleado que tenga la respuesta correcta, la cual es que un sistema de retención tiene que construirse alrededor del sitio para retener el material excavado.
- Pregunte a los empleados qué debería hacerse si no es posible construir un sistema de retención.
- Vuelva a felicitar al empleado que tenga la respuesta correcta, la cual es que el material excavado tendrían que colocados en otro lugar.
- Muestre la diapositiva PPT-58, que trae la pregunta 4 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es C.
- La regulación 1926.651 de la OSHA, subapartado P, establece los lineamientos sobre cuando se deben poner sistemas de protección en las excavaciones.

2. Evaluación del Lugar de Trabajo en Busca de Riesgos de Excavaciones: Discusión

 15 minutos

Indicación

¿Qué Hacer o Decir?

Página 45

- Remita a los empleados a la Página 45.
- Explíqueles que esta es una lista de las labores típicas, que se llevan a cabo en los sitios de los aerogeneradores, cuando hay excavaciones para poner cimientos.
- Pida a los empleados que observen la lista y que señalen cuales procedimientos de trabajo corresponden actualmente, o en el pasado, los que se hacen en sus sitios de trabajo:
- Pida a los empleados que compartan con la clase qué procedimientos les corresponden.
- Pregúnteles, a medida de que comparten la información, lo siguiente:
 - ¿Cuáles son los riesgos potenciales de esta actividad?
 - ¿De qué maneras se pueden controlar estos riesgos?
- Deje que los empleados conduzcan esta actividad a través de sus preguntas y comentarios.
- Los siguientes son algunos de los riesgos y controles posibles de las actividades de esta página.
- **Elemento 1**— Excavar un sitio para colocar un aerogenerador
 - **Riesgo:** Posibles derrumbes
 - **Control:** Asegurarse de que haya análisis del suelo
 - **Control:** Colocar el material excavado a la distancia apropiada
 - **Riesgo:** Posibilidad de maltratar instalaciones eléctricas subterráneas
 - **Control:** Verificar si hay instalaciones eléctricas antes de comenzar la obra
- **Elemento 2**— Realizar cimentación dentro de una zanja
 - **Riesgo:** Posibles derrumbes
 - **Control:** Asegurarse de que la zanja tenga soporte adecuado
 - **Riesgo:** Posibilidad de ser alcanzado por sorpresa por camión de concreto
 - **Control:** Disponer de un trabajador que dirija el tránsito de camiones cementeros lejos de los trabajadores
 - **Control:** Tener a los trabajadores al tanto de los camiones

- **Elemento 3**— Instalar la barra de refuerzo durante las excavaciones
 - **Riesgo:** Posibles derrumbes
 - **Control:** Asegurarse que la barra de refuerzo no interfiere con la integridad estructural de una zanja
- **Elemento 4**— Entrar y salir de un sitio excavado
 - **Riesgo:** Posibles caídas
 - **Control:** Proporcionar a los trabajadores una escalera o una rampa de acceso adecuada
- **Elemento 5**— Transferir el equipo y los materiales adentro y afuera de la zanja
 - **Riesgo:** El camión podría acercarse demasiado al borde y caer
 - **Control:** Delimitar y mantener límites alrededor de la zanja
 - **Riesgo:** El peso del camión podría causar un derrumbamiento
 - **Control:** Al delimitar la zanja, asegurarse de que la zona permitida soporte el peso del camión
- **Elemento 6**— Caminar en la superficie de la barra de refuerzo en la zanja
 - **Riesgo:** Resbalarse o tropezar sobre la barra de refuerzo
 - **Control:** Instalar la barra de refuerzo al tamaño del pie
 - **Control:** Instalar un corredor puente liso sobre la barra de refuerzo que puedan usar los trabajadores
- **Elemento 7**— Cruzar un sitio excavado con un corredor puente
 - **Riesgo:** Riesgo de caídas
 - **Control:** Mantener pasamanos/barandales en el corredor puente
 - **Riesgo:** Dejar caer objetos desde arriba
 - **Control:** Llevar siempre cascos de seguridad
 - **Control:** Evitar trabajar debajo del corredor puente
- **Elemento 8**— Caminar cerca del borde de una excavación
 - **Riesgo:** Riesgo de caídas
 - **Control:** Establecer límites alrededor de la excavación

- **Elemento 9**— Operar un vehículo en las inmediaciones de un sitio excavado
 - **Riesgo:** El camión podría acercarse demasiado al borde y caer
 - **Control:** Delimitar y mantener límites alrededor de la zanja
 - **Riesgo:** El peso del camión podría causar un derrumbamiento
 - **Control:** Al delimitar la zanja, asegurarse de que la zona permitida soporte el peso del camión
- **Elemento 10**— Trabajar en un área excavada durante una tormenta
 - **Riesgo:** Una inundación repentina en la zanja
 - **Control:** Evacuar la zanja inmediatamente
 - **Riesgo:** Suelo inestable a causa de una tormenta podría causar un derrumbe
 - **Control:** Hacer pruebas al suelo antes de volver a entrar en la zanja
- Los siguientes son otros puntos importantes que deben tocarse durante la discusión.
 - Incluso si su empresa no está a cargo de la excavación, puede ser considerada responsable por negligencia por parte del contratista.
 - Es importante negociar los criterios de seguridad en el contrato
 - También es importante monitorear la labor del contratista para asegurarse de que estén trabajando de acuerdo con lo establecido en el contrato.
 - La compañía no debe dudar en pedirle al contratista que rehaga la obra si ésta no cumple con las normas de seguridad.

3. Las Prácticas Óptimas: Actividad y Discusión



30 minutos

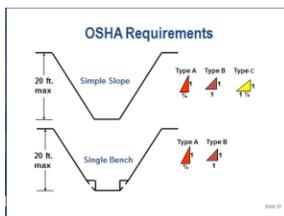
Indicación	¿Qué Hacer o Decir?
Nota para facilitador	<ul style="list-style-type: none">■ Distribuya el tiempo para este segmento de la siguiente manera:<ul style="list-style-type: none">– Alrededor de 5 minutos para que los individuos hagan una autoevaluación de los elementos enlistados en las páginas 46 y 47.– Alrededor de 10 minutos para examinar la autoevaluación con ellos.– Alrededor de 5 minutos de discusión sobre los sistemas de protección de la Página 48.– Alrededor de 10 minutos para realizar el evaluación de los procedimientos óptimos en las fotos.
Páginas 46 y 47	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la evaluación de los procedimientos óptimos de las Páginas 46 y 47.■ Explíqueles que esta evaluación se deriva de las regulaciones de la OSHA en torno a seguridad en la electricidad.■ Se trata de una lista de prácticas que, si se hacen con regularidad, podrían reducir las probabilidades de que ocurran accidentes relacionados con excavaciones en sus sitios de trabajo.■ Explíqueles que tienen 5 minutos para evaluar tanto a sus lugares de trabajo como a ellos mismos sobre cuán bien llevan a la práctica los elementos de estas tres páginas.■ Deben autoevaluarse usando los parámetros de la página 46.■ Mientras los empleados están trabajando, camine por el salón y observe si hay dudas.■ Anuncie el tiempo periódicamente para que los empleados se concentren.

PPT-86



Página 48

PPT-87



Nota para Facilitador

- Cuando el tiempo se haya terminado, regrese los grupos a sus lugares y discuta con ellos sobre la evaluación llevando a cabo lo siguiente:
 - Pregunte cuáles elementos creen que se llevan a cabo adecuadamente, en particular en sus lugares de trabajo.
 - Pregunte dónde creen que podría haber mejoras.
- Muestre el PPT-86 mientras pone a los empleados a identificar uno o dos elementos de la evaluación en los que les gustaría mejorar.
- Cierre esta actividad alentando a los trabajadores a que se ocupen de mejorar los elementos que seleccionaron.
- Cuando lo hagan, sus lugares de trabajo estarán mejor protegidos contra los accidentes en excavaciones.
- Remita a los empleados a la Página 48. Utilice esta página para proporcionarles una breve introducción a los sistemas de protección.
- Mencione los siguientes puntos:
 - Es importante determinar el tipo de suelo existente en los sitios donde se instalarán los aerogeneradores.
 - Una pregunta importante que debe hacerse es: ¿soportará el suelo a la zanja que estamos cavando?
 - La persona competente de la compañía excavadora que contraten deberá realizar una prueba al suelo
- Muestre la diapositiva PPT-87 mientras explica qué son los sistemas de protección por un banco y por múltiples bancos.
- Responda las preguntas que vayan surgiendo.
- Seleccione sólo dos o tres fotos para la siguiente actividad, en caso de que le quede poco tiempo, o si las fotos no corresponden con su grupo.

Páginas 49 a 53

PPT-88



- Remita a los empleados a las Páginas 49 hasta la 53. Explíqueles que éstas son cinco fotos de sitios de excavación.
- Pídeles que observen cada foto y, empleando los procedimientos óptimos que acaban de ver, identifiquen las prácticas óptimas que se están utilizando en aquellos sitios.
- Mientras están trabajando, indíqueles que también identifiquen cualquier riesgo que vean.
- Remita a los empleados a la Página 49. Muestre la diapositiva PPT-88 y escuche las ideas de los empleados sobre los procedimientos óptimos de la foto. Éstas son algunas respuestas posibles:
 - Una rampa amplia de entrada y salida.
 - La rampa de tierra está nivelada.
 - El material excavado están muy lejos de la excavación.
 - El sistema de protección del escalón.
 - No hay agua.
 - El material excavado sirven de barricada natural.
 - No hay escombros en el área excavada.
- Ahora escuche algunas ideas de riesgos. Éstas son algunas respuestas posibles:
 - El sitio está bastante limpio.
 - Podría haber riesgo si un aguacero causara un deslizamiento de el material excavado; no obstante, la presente es una excavación bastante grande, y el apilamiento de escombros se encuentra lejos de los bancos, por lo tanto es razonablemente segura.
 - La persona competente de la compañía excavadora que contraten deberá realizar una prueba al suelo después de una tormenta.

PPT-89



- Remita a los empleados a la página 50. Muestre el PPT-89 y escuche las ideas de los empleados sobre los procedimientos óptimos de la foto. Éstas son algunas respuestas posibles:
 - Una rampa amplia de entrada y salida.
 - La rampa de tierra está nivelada.
 - El material excavado están muy lejos de la excavación.
 - El sistema de protección del escalón.
 - No hay agua.
 - El material excavado sirven de barricada natural.
 - No hay escombros en el área excavada.
 - Los trabajadores llevan puestos sus cascos de seguridad.
 - Los trabajadores llevan puesto su equipo de seguridad.
 - Los vehículos están lejos del borde de la excavación.
- Ahora escuche algunas ideas de riesgos. Éstas son algunas respuestas posibles:
 - El sitio está bastante limpio.
 - Podría haber riesgo si un aguacero causara un deslizamiento de el material excavado.
 - Tampoco existen barricadas que delimiten qué tanto se puede aproximar un vehículo.

PPT-90



- Remita a los empleados a la Página 51. Muestre la diapositiva PPT-90 y escuche las ideas de los empleados sobre los procedimientos óptimos en la foto. Éstas son algunas respuestas posibles:

- El material excavado están colocados apropiadamente.
- Hay una bancada a la vista.
- No hay escombros en el área excavada.

- Ahora escuche algunas ideas de riesgos. Éstas son algunas respuestas posibles:

- En la foto no se ve dónde está la rampa de entrada o salida. Debería haber un puente para pasar el agua de manera segura.
- Una inundación repentina podría cubrir el puente y atrapar a los trabajadores en donde están los cimientos.

PPT-91



- Remita a los empleados a la Página 52 Muestre la diapositiva PPT-91 y escuche las ideas de los empleados sobre procedimientos óptimos en la foto. Éstas son algunas respuestas posibles:

- El material excavado están muy lejos de la excavación.
- La rampa de ingreso/egreso es suficientemente amplia y tiene la inclinación adecuada.
- No hay agua.

- Ahora escuche algunas ideas de riesgos. Éstas son algunas respuestas posibles:

- Hay algo de escombros alrededor del sitio.
- No está claro si el piso esté nivelado o sea lo suficientemente estable para soportar la escalera.

PPT-92



- Remita a los empleados a la Página 53. Muestre la diapositiva PPT-92 y admita que la sombra hace que sea difícil apreciar toda la excavación. A pesar de ello, escuche las ideas de los empleados sobre los procedimientos óptimos en la foto. Éstas son algunas respuestas posibles:
 - Una rampa amplia de entrada y salida.
 - El material excavado de la derecha están muy lejos de la excavación.
- Ahora escuche algunas ideas de riesgos. Éstas son algunas respuestas posibles:
 - Hay algo de escombros alrededor del sitio.
 - La rampa está lodosa aparentemente y tiene posibles marcas del paso de maquinaria. Riesgo posible de que el equipo se atasque en el lodo.
 - Aunque la sombra dificulte la vista, aparentemente el material excavado a la izquierda se encuentran demasiado cerca de la excavación.
- Cierre la discusión alentando a los trabajadores a que mantengan las excavaciones de manera ordenada y segura.

4. Introducción a los Requisitos de la OSHA: Presentación 🕒 10 minutos

Indicación	¿Qué Hacer o Decir?
Página 54	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la página 54. Explíqueles que la OSHA tiene muchas regulaciones en relación a la seguridad en las excavaciones.■ Revise los subapartados relevantes de la regulación 29 CFR 1926 de la OSHA sobre excavaciones y diga lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">– El subapartado D habla sobre cuestiones ambientales en las excavaciones.– El subapartado E habla sobre el equipo de protección y salvavidas.– El subapartado P habla sobre la seguridad del trabajador en las excavaciones.■ Ponga a los empleados a revisar la Página 54, luego explíqueles que van a conocer parte de la información de las normas de la OSHA.■ Pida a los empleados que identifiquen un normas de la página 54 del que les gustaría saber más.
Normas de la OSHA	<ul style="list-style-type: none">■ Vaya a la sección indicada de las normas de la OSHA y revise lo que contiene.■ Discuta con los empleados a lo que la norma se refiere y como pueden implementarlo en sus lugares de trabajo.■ Repita el proceso de arriba hasta que se le termine el tiempo o hasta que los empleados no tengan más dudas.

MÓDULO 6

EL RECONOCIMIENTO Y CONTROL DE LOS RIESGOS POR GOLPES

Propósito del Módulo:

En este módulo, los empleados aprenderán acerca de los peligros que causan que los empleados sean golpeados por objetos. El énfasis estará en los accidentes causados por golpes contra vehículos, objetos suspendidos y objetos que caen desde las alturas. Los empleados aprenderán protegerse de dichos riesgos valiéndose de prácticas de trabajo adecuadas y a través de la utilización del equipo de protección personal.

Objetivos:

Al finalizar este módulo, los empleados serán capaces de:

- Analizar sus sitios de trabajo en busca de riesgos por golpes.
- Identificar medidas de control importantes y prácticas óptimas para prevenir accidentes por golpes.
- Reconocer y utilizar las normas de seguridad de la OSHA sobre accidentes y lesiones por golpes.

Tiempo Recomendado: 65 minutos

Páginas del Cuaderno del Participante: 55-67

Diapositivas de PowerPoint: 93-103

Materiales de Adicionales:

1. Tenga a la mano una copia del libro de Normas 1926 de la OSHA para hacer referencias a él durante el segmento enfocado a la OSHA en este módulo (elemento # 4 del programa).
2. Tenga preparado en el proyector el video intitulado *Golpeado por Objetos*, o bien, traiga un juego del equipo de detención de caídas que sus empleados utilicen cuando suban a los aerogeneradores. El video se encuentra en el CD de *Recursos y Herramientas* en la carpeta de *Materiales del Facilitador*, dentro de la carpeta de *Presentaciones de PowerPoint y Videos*.
3. Si su compañía tiene su propio código de señas con las manos para comunicarse en los lugares de trabajo, traiga copias del código a la clase, y revíselas en lugar de las que están en las páginas 63 y 64.

Programa Recomendado:

1. Ponga a prueba su conocimiento sobre accidentes por Golpes—Examen (10 minutos)
2. Evaluación del Lugar de Trabajo e Identificación de Riesgos—Discusión y Actividad (20 minutos)
3. Las Prácticas Óptimas-- Actividad individual y Demostración (25 minutos)
4. Introducción a los requerimientos de la OSHA--Presentación (10 minutos)

Módulo 6: Enfoque de Enseñanza Recomendado

1. Pruebe su Conocimiento Sobre Accidentes por Golpes: Examen

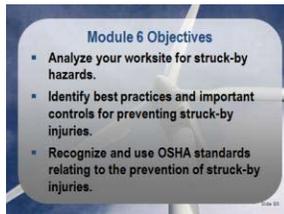
 10 minutos

Indicación

¿Qué Hacer o Decir?

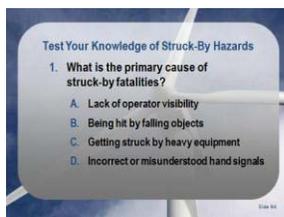
Página 55

PPT-93



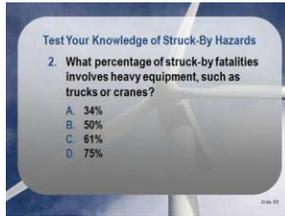
Página 56

PPT-94, (animada)



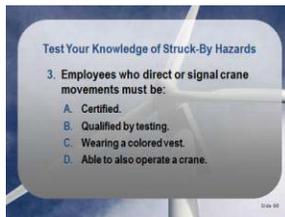
- Remita a los empleados a la página 55. Explíqueles que en este módulo se examinarán las prácticas de seguridad que pueden reducir el número de accidentes causados por golpes.
- Utilice la diapositiva PPT-93 para presentar los objetivos de Módulo 6.
- Remita a los empleados a la página 56. Infórmeles que van a tomar un examen para poner a prueba sus conocimientos sobre accidentes ocasionados por golpes.
- Otórgueles unos minutos para responder las preguntas.
- Revise el examen a modo de discusión en clase preguntando lo siguiente.
- Muestre la diapositiva PPT-94, que trae la pregunta 1 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es C.
- Mencione que si bien todos los elementos de esta pregunta del examen son factores que causan lesiones por golpes, se golpeado por maquinaria o equipo pesado es la más común.
- Nota: la fuente para esta pregunta del examen se encuentra en: <http://www.osha.gov/SLTC/etools/construction/struckby/mainpage.html>.

PPT-95 (animada)



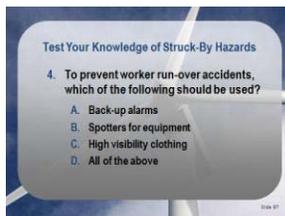
- Muestre la diapositiva PPT-95, que trae la pregunta 2 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es D.
- Según la OSHA, ser golpeado por maquinaria o equipo pesado, como camiones o grúas, es la causa de un porcentaje extremadamente alto de muertes en el trabajo.
- Nota: la fuente para esta pregunta del examen se encuentra en: <http://www.osha.gov/SLTC/etools/construction/struckby/mainpage.html>.

PPT-96 (animada)



- Muestre la diapositiva PPT-96, que trae la pregunta 3 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es B.
- La regulación 1926.1428 de la OSHA establece las habilidades requeridas para conducir la ejecución de señas durante la operación de grúas

PPT-97 (animada)



- Muestre la diapositiva PPT-97, que trae la pregunta 4 del examen, y pregunte a los empleados qué respondieron.
- Escuche algunas respuestas, luego continúe con la animación para revelar la respuesta. La respuesta correcta es D.
- La regulación 1926.602(a)(9) de la OSHA describe qué puede hacerse para prevenir accidentes por atropellamiento de personal.

2. Evaluación del Lugar de Trabajo e Identificación de Riesgos: Discusión y Actividad



20 minutos

Indicación	¿Qué Hacer o Decir?
Nota para Facilitador	<ul style="list-style-type: none">■ Distribuya el tiempo para este segmento de la siguiente manera:<ul style="list-style-type: none">– Alrededor de 10 minutos para discutir sobre la Página 57 con todo el grupo.– Alrededor de 10 minutos para revisar las imágenes de las Páginas 58 a la 60 y recibir algunas respuestas por parte del grupo, y revisar el video de <i>Golpeado por Objetos</i>.
Página 57	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la Página 57.■ Explíqueles que en esta página hay una lista de las labores típicas que se llevan a cabo en los sitios de los aerogeneradores y que podrían conllevar riesgos de golpes intrínsecos.■ Lleve a cabo una discusión en la que le pedirá al grupo que:<ul style="list-style-type: none">– Identifiquen los riesgos potenciales por golpes.– Identificar algunos métodos de control que puedan proteger a los trabajadores de estos riesgos.■ Las siguientes son algunas de las respuestas que podría recibir:■ Elemento 1— Movimiento de peatones y vehículos en la misma área<ul style="list-style-type: none">– Riesgo: Un vehículo podría golpear a la persona.– Control: Establecer zonas para peatones.– Riesgo: Dos o más vehículos podrían chocar.– Control: Poner a un individuo a dirigir el tráfico.■ Elemento 2— Cargar y descargar vehículos<ul style="list-style-type: none">– Riesgo: Posibilidad de que un objeto se caiga del camión.– Control: Asegurarse de que los objetos del camión estén bien sujetos.

- **Elemento 3**— Mover y organizar piezas de maquinaria o equipo grandes
 - **Riesgo:** La maquinaria o equipo podría golpear a alguien que se encuentre cerca.
 - **Control:** Permanecer alerta al movimiento del equipo o maquinaria.
 - **Control:** Llevar puesto el casco de seguridad en todo momento.
- **Elemento 4**— Ensamblaje mecánico de grandes componentes
 - **Riesgo:** Puntos de contacto.
 - **Control:** Mantener las manos lejos de las partes de la maquinaria cuando están en movimiento.
 - **Riesgo:** Caída de herramientas potencial.
 - **Control:** Si trabaja por encima de otros, afianzar las herramientas a un cinturón de herramientas o trabajar en una plataforma con protecciones a los lados.
- **Elemento 5**— Elevar componentes grandes
 - **Riesgo:** Potencial de que el equipo o maquinaria se zafe y caiga.
 - **Control:** Evitar pararse o trabajar directamente debajo del cargamento.
 - **Riesgo:** Potencial de que el equipo o maquinaria se balancee y golpee a un trabajador.
 - **Control:** Utilizar una segunda grúa u otro tipo de maquinaria para impedir que la pieza se mueva de manera errática.
- **Elemento 6**— Montaje de piezas suspendidas en un sitio
 - **Riesgo:** Potencial de que el equipo o maquinaria se zafe y caiga.
 - **Control:** Evitar pararse o trabajar directamente debajo del cargamento.
 - **Riesgo:** Potencial de que el equipo o maquinaria se balancee y golpee a un trabajador.
 - **Control:** Utilizar una segunda grúa u otro tipo de maquinaria para impedir que la pieza se mueva drásticamente.
- **Elemento 7**— Objetos que caen desde arriba
 - **Riesgo:** Algún trabajador podría dejar caer una herramienta.
 - **Control:** Evitar trabajar directamente debajo de alguien que esté trabando en las alturas.

Nota para Facilitador

Páginas 58 a la 60

Página 58

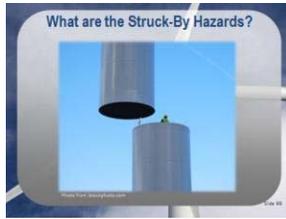
PPT-98



- **Elemento 8**— Operación de grúas, grúas derrick, montacargas o cargadoras compactas
 - **Riesgo:** Posibles volcadura.
 - **Control:** Evitar sobrecargar o cargar inapropiadamente maquinaria o equipo.
 - **Riesgo:** Alguna parte podría separarse del resto del equipo o maquinaria y caer.
 - **Control:** Cargar y afianzar apropiadamente todo al equipo o maquinaria.
- **Elemento 9**— Bloqueo de las palas del rotor antes comenzar labores de mantenimiento
 - **Riesgo:** Aunque las palas estén apagadas, podrían moverse a causa de una ráfaga de viento y hacer que el trabajador pierda el equilibrio.
 - **Control:** Llevar puesto el casco de seguridad. Tratar las palas, aunque estén bloqueadas, como cualquier otro tipo de pieza o maquinaria que pueda moverse potencialmente.
- Para la siguiente actividad, elija la Página 58 si sus empleados trabajan principalmente con aerogeneradores pequeños, y elija la Página 59 si trabajan con aerogeneradores de gran tamaño. Elija la Página 60 sin importar la el tamaño del aerogenerador.
- Remita a los empleados a las Páginas 58 hasta la 60. Explíqueles que el grupo entero va a elaborar varias micro evaluaciones de los riesgos del trabajo.
- Remita a los empleados a la Página 58, que contiene una imagen de una grúa levantando y acomodando la sección de una torre en su lugar.
- Muestre la diapositiva PPT-98 y pregunte a los empleados cuáles son los riesgos de golpe probables de los que los trabajadores se deben cuidar cuando están llevando a cabo esta labor.
- Cada vez que algún empleado responda, pregunte qué tipos de control pueden eliminar o aminorar el impacto de este riesgo.
- Las siguientes son algunas de las respuestas posibles que puede recibir, o que debe compartir con los empleados:
 - **Riesgo:** La pieza en movimiento podría golpear al empleado.
 - **Control:** Afianzar la parte de la torre con una grúa auxiliar.
 - **Control:** El empleado tiene que mantener un gran estado de alerta respecto a la posición de la parte de la torre.

Página 59

PPT-99



- Remita a los empleados a la Página 59, que contiene una imagen de una grúa levantando y acomodando la sección de una torre en su lugar.
- Ponga en pantalla la diapositiva PPT-99, la cual trae una imagen de dos secciones de una torre en proceso de ser unidas.
- Pregunte a los empleados de qué posibles riesgos de golpes deben cuidarse los trabajadores cuando realizan esta tarea.
- Cada vez que algún empleado responda, pregunte qué tipos de control pueden eliminar, o bien aminorar el impacto del riesgo.
 - **Riesgo:** La pieza en movimiento podría golpear al empleado.
 - **Control:** Afianzar la parte de la torre con una grúa auxiliar.
 - **Control:** El empleado debería utilizar una cuerda y otra línea para guiar la sección de la torre desde el interior de la turbina, con la finalidad de que la sección de la torre no pueda golpearlo en la parte superior del torso.

Página 60

PPT-100



- Remita a los empleados a la Página 60.
- Ponga en pantalla la diapositiva PPT-100, en la que se muestra la imagen de una grúa levantando un buje del rotor para fijarlo a la góndola.
- Pregúnteles cuáles son los posibles riesgos de golpes de los que los trabajadores se deben cuidar cuando estén llevando a cabo esta labor.
- Cada vez que algún empleado responda, pregunte qué tipos de control pueden eliminar, o bien aminorar el impacto del riesgo.
- Las siguientes son algunas de las respuestas posibles que puede recibir, o que debe compartir con los empleados:
 - **Riesgo:** El buje del rotor podría golpear al empleado.
 - **Control:** Utilizar una grúa suplementaria para afianzar el rotor (esto es lo que se está llevando a cabo en la foto).
 - **Riesgo:** La grúa podría voltearse
 - **Control** Asegurarse de que el cimiento es sólido y que la grúa esté bien cargada y el rotor afianzado a ésta.
 - **Riesgo:** El buje del rotor podría separarse del cable que lo suspende.
 - **Control:** Asegurarse de que el buje del rotor está bien asegurado y que las drizas están en condiciones óptimas.

Video

- Cierre esta sección proyectando el video titulado *Golpeado por Objetos*.
- Mencione que en el video se muestra que tan sencillo resulta tomar una decisión al momento que podría arriesgar a los empleados a un accidente causado por algún golpe.
- Ambos empleados han cometido un error. ¿Cuáles son los errores?
- Escuche las ideas de los empleados. Es probable que rápidamente comprendan ambos errores.
 - **El empleado que desciende por la escalera:** No afianzó su gancho de seguridad y, por lo tanto, tiene juego y se balancea al bajar por la escalera.
 - **El empleado que está abajo:** No revisó la escalera para asegurarse que no había peligros.

3. Las Prácticas Óptimas: Actividad y Discusión



25 minutos

Indicación	¿Qué Hacer o Decir?
Nota para Facilitador	<ul style="list-style-type: none">■ Distribuya el tiempo para este segmento de la siguiente manera:<ul style="list-style-type: none">– Alrededor de 10 minutos para que los individuos hagan una autoevaluación de los elementos enlistados en las páginas 61 y 62.– Alrededor de 5 minutos para examinar la autoevaluación con ellos.– Alrededor de 5 minutos para revisar el código de señas con las manos de las páginas 63 y 64– Alrededor de 5 minutos para realizar la evaluación de los procedimientos óptimos de las fotos de las Páginas 65 y 66.
Páginas 61 y 62	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la evaluación de los procedimientos óptimos de las páginas 25 y 26.■ Explíqueles que esta evaluación se deriva de las regulaciones de la OSHA en torno a los riesgos por golpes.■ Se trata de una lista de prácticas que, si se hacen con regularidad, podrían reducir los riesgos de accidentes por golpes en sus sitios de trabajo.■ Explíqueles que tienen 10 minutos para evaluar tanto a sus lugares de trabajo como a ellos mismos sobre cuán bien llevan a la práctica los elementos de estas tres páginas.■ Deben autoevaluarse usando los parámetros de la página 61.■ Mientras los empleados están trabajando, camine por el salón y observe si hay dudas.■ Anuncie el tiempo periódicamente para que los empleados se concentren.■ Cuando el tiempo se haya terminado, regrese los grupos a sus lugares y discuta con ellos sobre la evaluación llevando a cabo lo siguiente:

PPT-101



Páginas 63 y 64

Páginas 65 y 66

- Pregunte cuáles elementos creen que se llevan a cabo adecuadamente, en particular en sus lugares de trabajo.
- Pregunte dónde creen que podría haber mejoras.
- Muestre el PPT-101 mientras pone a los empleados a identificar uno o dos elementos de la evaluación en los que les gustaría mejorar.
- Cierre esta actividad alentando a los trabajadores a que se ocupen de mejorar los elementos que seleccionaron.
- Cuando lo hagan, sus lugares de trabajo estarán mejor protegidos contra los accidentes por golpes.
- Remita a los empleados a la páginas 63 y 64. Explíqueles que estos dibujos vienen de las regulaciones de la OSHA en torno a la seguridad en el manejo de grúas y cabrias.
- Si su organización cuenta con su propio código de señas con las manos, pida a los empleados que lo comparen con las señas que utiliza la OSHA.
- Seleccione dos o tres de las señas y haga lo siguiente.
 - Si su organización cuenta con su propio código de señas con las manos, revise las señas más importantes de su lugar de trabajo.
 - Si su organización no cuenta con su propio código de señas con las manos, elija algunos de las páginas 63 y 64 y pida voluntarios para demostrar las señas que su organización usa para el señalamiento elegido.
- Remita a los empleados a la páginas 65 y 66. Explíqueles que éstas son dos fotos de sitios de construcción de aerogeneradores y que ahora los van evaluar conforme a los procedimientos óptimos.
- Pídeles que observen cada foto y, empleando los procedimientos óptimos que acaban de ver, identifiquen las prácticas óptimas que se están utilizando en aquellos sitios.

PPT-102



- Muestre la diapositiva PPT-102 y escuche las ideas de los empleados sobre procedimientos óptimos en la foto. Éstas son algunas respuestas posibles:

- Los trabajadores llevan puestos sus cascos de seguridad.
- Las palas del rotor están afianzados por una grúa auxiliar para evitar que estas giren al elevarlas.

PPT-103



- Muestre la diapositiva PPT-103 y escuche las ideas de los empleados sobre los procedimientos óptimos en la foto. Éstas son algunas respuestas posibles:
 - Esta foto es un excelente ejemplo de buena organización.
 - Hay un área de almacenamiento separada.
 - El área está organizada.
 - La maquinaria está almacenada lejos de los aerogeneradores para evitar desorden excesivo en los sitios.
 - Puede que no lo hayan notado con sólo observar la imagen, pero incluso hay un carrito de comida aparte para que los empleados no tengan que manejar largas distancias para conseguir almuerzo.
- Cierre la discusión alentando a los trabajadores a que conserven sus prácticas impecables para mantener sus lugares de trabajo libres de golpes.

4. Introducción a los Requisitos de la OSHA: Presentación 🕒 10 minutos

Indicación	¿Qué Hacer o Decir?
Página 67	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la página 67. Explíqueles que la OSHA tiene muchas regulaciones en relación a la seguridad contra golpes.■ Revise los subapartados relevantes de la regulación 29 CFR 1926 de la OSHA sobre golpes y diga lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">– El subapartado E habla sobre el equipo de protección y salvavidas.– El subapartado G habla sobre las señas, señales y señalamientos importantes.– El subapartado L habla sobre las normas de seguridad importantes relativos al andamiaje.– El subapartado O habla sobre el uso seguro de vehículos motorizados y maquinaria mecanizada.■ Ponga a los empleados a revisar la página 67, luego explíqueles que van a conocer parte de la información de las normas de la OSHA.■ Pida a los empleados que identifiquen un estándar de la página 67 del que les gustaría saber más.
Estándar de la OSHA	<ul style="list-style-type: none">■ Vaya a la sección indicada de las normas de la OSHA y revise lo que contiene.■ Discuta con los empleados a lo que la norma se refiere y como pueden implementarlo en sus lugares de trabajo.■ Repita el proceso de arriba hasta que se le termine el tiempo o hasta que los empleados no tengan más dudas.

MÓDULO 7

EL RECONOCIMIENTO Y CONTROL DE LOS RIESGOS POR EXPOSICIÓN A LOS ELEMENTOS DE LA INTERPERIE

Propósito del Módulo:

En este módulo, los empleados examinarán los riesgos relacionados con el trabajo a la intemperie. Examinarán también los factores que pueden afectar la capacidad natural del cuerpo de regular su temperatura. Aprenderán a reconocer el estrés térmico por calor y frío, e identificarán modos de protección contra las condiciones de clima extremas.

Objetivos:

Al finalizar este módulo, los empleados serán capaces de:

- Explicar los factores que afectan el equilibrio térmico.
- Reconocer los signos de estrés térmico por calor.
- Reconocer los signos de estrés térmico por frío.
- Reconocer otros riesgos posibles del trabajo a la intemperie.
- Identificar medidas de control importantes y procedimientos óptimos para mantenerse a salvo durante el trabajo a la intemperie.
- Reconocer los obstáculos para el empleo de prácticas laborales más seguras en sus sitios de trabajo.
- Identificar los recursos disponibles en sus CDs de *Herramientas y Recursos*.

Tiempo Recomendado: 50 minutos

Páginas del Cuaderno del Participante: 68-75

Diapositivas de PowerPoint: 104-113

Materiales de Adicionales:

- Una prueba posterior al curso para cada participante
- Una prueba posterior al curso para cada participante

Programa recomendado:

1. Los riesgos de trabajar en un Ambiente Expuesto a la Interperie—Presentación y Discusión (10 minutos)
2. Las prácticas óptimas—Discusión (5 minutos)
3. Los obstáculos para el empleo de prácticas laborales más seguras en sus sitios de trabajo—Actividad (10 minutos)
4. Prueba posterior al curso—Actividad individual (20 minutos)
5. Evaluación del Curso—Actividad individual (5 minutos)

Módulo 7: Enfoque de Enseñanza Recomendado

1. Los riesgos de trabajar en un Ambiente Expuesto a la Intemperie: Presentación y Discusión



10 minutos

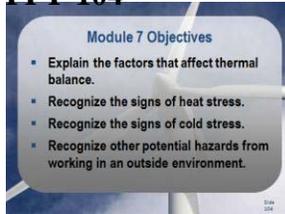
Indicación

¿Qué Hacer o Decir?

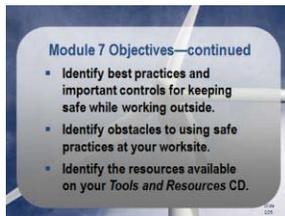
Nota para Facilitador

Página 68

PPT-104

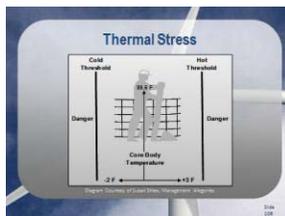


PPT-105



Página 69

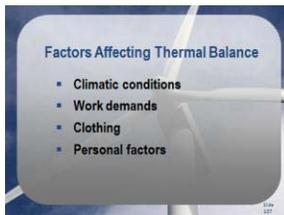
PPT-106



- Distribuya el tiempo para este segmento de la siguiente manera:
 - Alrededor de 1 minuto para cubrir los objetivos de la página 68.
 - Alrededor de 3 minutos para discutir cada página: la 69, 70 y 71.
- Remita a los empleados a la Página 68. Explíqueles que este módulo se centra en los riesgos asociados al trabajo en ambientes expuestos a la intemperie, ya sea en el calor o frío extremos, tormentas o bien exposición a insectos y plantas.
- Presente los objetivos del Módulo 7 con las diapositivas PPT-104 y PPT-105.

- Remita a los empleados a la página 69.
- Presente el tema del estrés térmico explicando que éste ocurre cuando el entorno de una persona es extremadamente caliente o frío.
- Muestre la diapositiva PPT-106 y puntualice lo siguiente:
 - La gente puede trabajar confortablemente en un rango de pocos grados de temperatura corporal interna.
 - Sin embargo, una vez que las temperaturas se vuelven extremas en cualquier dirección del termómetro, el cuerpo comienza a reaccionar.

PPT-107



Página 70

PPT-108



- **Nota:** Si alguien comenta que la temperatura interna del cuerpo es de 99.6 F° (37.5 C°) y no 98.6 F° (37 C°) explique que los termómetros se usan en las extremidades contiguas del cuerpo, donde la temperatura es más baja. Al interior, la temperatura corporal es un grado más caliente que en la boca.
- Remita a los empleados al diagrama de la página 69 y explique que existen diversos factores que pueden afectar el equilibrio térmico del cuerpo.
- Muestre el PPT-107 mientras revisa los factores que pueden afectar el equilibrio térmico del cuerpo.
- Revíselos discutiendo lo siguiente con los empleados.
 - ¿Cuáles son algunos de los climas extremos con los que típicamente nos topamos en nuestros lugares de trabajo?
 - ¿Qué tan eficaces somos al momento de adaptar nuestra carga laboral a las condiciones climáticas?
 - ¿Encuentran que algunos de sus factores personales afectan su capacidad de funcionar en condiciones climáticas extremas?
- Remita a los empleados a la página 70. Explíqueles que es importante reconocer cuándo se presentan síntomas de estrés térmico, ya sea por frío o calor, propios o en sus colegas.
- Muestre el PPT-108 mientras les pide a los empleados que identifiquen los síntomas de estrés térmico por calor y por frío. Las siguientes son algunas de las respuestas que podría recibir.
- Estrés térmico por calor
 - Dolor de cabeza
 - Mareos
 - Debilidad y desmayos
 - Piel húmeda
 - Irritabilidad
 - Confusión

Página 71

- Sed
- Nausea and vómito
- Estrés térmico por frío
 - Temblores
 - Fatiga
 - Pérdida de coordinación
 - Confusión y desorientación
 - Piel azulosa
 - Pupilas dilatadas
 - Pulso y respiración lentos
 - Pérdida de consciencia
- Cierre la discusión recordándoles a los empleados la importancia de reconocer estos signos a tiempo y de actuar rápidamente.
- Remita a los empleados a la página 71. Explíqueles que, cuando estén trabajando a la intemperie, el calor y el frío no son lo único de lo que deben preocuparse.
- Esta página enlista una diversidad de peligros de trabajar en la intemperie.
- Ponga a los empleados a observar esta lista e identificar todo aquello que comúnmente encuentran en sus sitios de trabajo.
- Escuche algunas respuestas, luego pregunte a los empleados cómo controlar estos riesgos.
- La siguiente es una lista de algunas de las respuestas que podría recibir.
 - **Quemaduras Solares:** Usar bloqueador solar, cubrirse los brazos, piernas, el torso, llevar casco
 - **Tornados:** Escuche y ponga atención a los pronósticos del tiempo, disponga de un refugio seguro, evacue al escuchar las alertas
 - **Relampagueo:** Escuche y ponga atención a los pronósticos del tiempo, disponga de un refugio seguro, evacue a la primera señal de relampagueo
 - **Tormentas y Ventarrones:** Esté consciente de su límite máximo antes de evacuar, asegure el equipo que podría volar con el viento

- **Huracanes:** Escuche y ponga atención a los pronósticos del tiempo, evacúe antes de que la situación sea comprometedora
- **Abejas:** Entérese si es alérgico, evite llevar ropa en tonos brillantes, evite usar desodorantes con aroma, perfumes o sprays para el cabello
- **Víboras:** Permanezca alerta a su entorno, aprenda a tratar las mordeduras de víbora, tenga cuidado al abrir y revisar cajas o empaques o antes de pasar por un área donde no pueda ver el piso
- **Arañas:** Entérese si es alérgico, permanezca alerta a su entorno, aprenda a tratar picaduras de araña
- **Garrapatas:** Conozca su entorno, evite pasar por pastizales crecidos y herbazales, utilice ropa que cubra la mayor parte posible de su cuerpo con la ropa y, si se encuentra en pastizales o herbazales, revítese con cuidado
- **Mosquitos:** Póngase repelente de insecto, evite llevar puesta ropa en tonos brillantes, evite usar desodorantes con aroma, sprays para el cabello, perfumes y aprenda a tratar picaduras de mosquitos
- **Escorpiones:** Entérese si es alérgico, tenga cuidado al abrir y mover cajas o empaques y aprenda a tratar las picaduras de escorpión
- **Plantas venenosas:** Aprenda a reconocer las plantas venenosas más comunes, sea cauteloso cuando se encuentre trabajando en un área donde pueda haber plantas venenosas, aprenda a tratar los efectos de dichas plantas

2. Las Prácticas Óptimas: Discusión



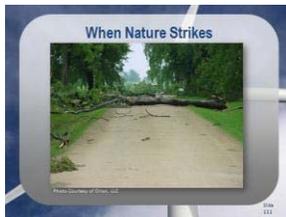
5 minutos

Indicación	¿Qué Hacer o Decir?
Nota para Facilitador	<ul style="list-style-type: none">■ En los módulos anteriores, ha habido tiempo para que ponga a los empleados a revisar la lista de las Prácticas Óptimas y que evalúen cada elemento.■ No obstante, debido a que en este momento le quedan 5 minutos para cubrir este segmento, tendrá que conducir una breve discusión
Páginas 72 y 73	<ul style="list-style-type: none">■ Remita a los empleados a la evaluación de las Procedimientos Óptimos de las Páginas 72 y 73.■ Explíqueles que esta evaluación se deriva de las regulaciones de la OSHA para proteger a los empleados del frío y del calor.■ Se trata de una lista de prácticas que, si se hacen con regularidad, podrían reducir el riesgo de que las condiciones climáticas extremas abatan a los empleados.■ Pida a los empleados que revisen brevemente la lista, luego discuta sobre la evaluación llevando a cabo lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">– Pregunte cuáles elementos creen que se llevan a cabo adecuadamente, en particular en sus lugares de trabajo.– Pregunte dónde creen que podría haber mejoras.
PPT-109 	<ul style="list-style-type: none">■ Muestre el PPT-109 mientras pone a los empleados a identificar uno o dos elementos de la evaluación en los que les gustaría mejorar.■ Aliente a los trabajadores a que se ocupen de mejorar los elementos que seleccionaron.■ Cuando lo hagan, sus lugares de trabajo estarán mejor protegidos contra las lesiones causadas por condiciones de calor o frío extremos.

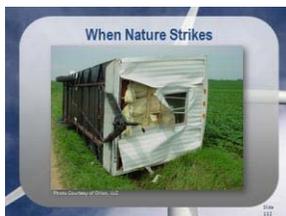
PPT-110



PPT-111



PPT-112



- Muestre las diapositivas de la PPT-110 a la PPT-112, que muestran fotos de un sitio de construcción eólico que fue impactado por un tornado.
- Informe a los empleados que un procedimiento óptimo importante es contar con algunos procedimientos de emergencia para el mal clima.
- Pregunte lo siguiente a los empleados.
 - ¿Cuáles son nuestros procedimientos en una tormenta severa?
 - ¿A dónde van?
 - ¿Cómo les explicamos a todos los empleados?
- Discuta estos procedimientos con los empleados, rellenando la información como sea necesario.

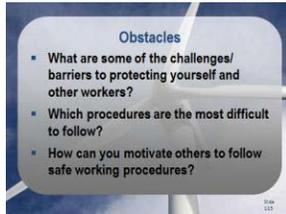
3. Los Obstáculos para el Empleo de Prácticas Laborales Seguras en los Lugares de Trabajo: Actividad 10 minutos

Indicación

¿Qué Hacer o Decir?

Página 74

PPT-113



Página 75

- Remita a los empleados a la página 74.
- Explíqueles que contar con políticas y procedimientos para la práctica del trabajo seguro es muy bueno. Sin embargo, en la vida real, pueden ocurrir cosas que requieran decisiones espontáneas e improvisación.
- Ahora discutirán sobre algunas de los retos a los que podrían enfrentarse a la hora de implementar prácticas seguras en sus lugares de trabajo.
- Muestre la PPT-113, luego conduzca una discusión utilizando las tres preguntas de la página 74 como guía. Trate de que los empleados hablen la mayor parte del tiempo.
- Mientras los empleados describen los retos u obstáculos, pida ideas a otros sobre cómo sobreponerse a los retos. Proporcione algunas de sus propias sugerencias también.
- Cuando el tiempo se termine, cierre la discusión mencionando que siempre habrá retos y obstáculos. No obstante, una parte importante del desarrollo de registros de seguridad óptimos en cuanto a caídas es tocar estas cuestiones, discutirlos y cooperar con otros empleados y sus supervisores para encontrar soluciones funcionales.
- Remita a los empleados a la página 75. Explíqueles que el CD de *Herramientas y Recursos* viene incluido con este curso.
- Pueden aprender de manera continua nuevas formas de estar seguros y de superar retos de seguridad consultando este CD de vez en cuando.
- Repase la lista de elementos de la página 75, luego remita a los empleados al final de la página.
- Pregúnteles ¿qué planean hacer diferente en sus trabajos después de que tomaron este curso?.
- Escuche tantas respuestas como sea posible en el tiempo asignado a esta parte.

4. Prueba Posterior al Curso: Actividad Individual



20 minutos

Indicación	¿Qué Hacer o Decir?
Prueba Posterior al Curso	<ul style="list-style-type: none">■ Felicite a los empleados por haber terminado la clase.■ Infórmeles que ahora van a tomar la prueba posterior al curso.■ Entregue la prueba previa al curso.■ Conceda 20 minutos a los empleados para completar la prueba.■ Informe periódicamente cuánto tiempo queda para que los empleados puedan ir a su propio ritmo.■ Recoja las pruebas cuando el tiempo se termine.■ Informe a los participantes que sus pruebas previa y posterior serán calificadas. Si quieren conocer su desempeño, pueden ponerse de acuerdo con usted para saber su calificación después.■ Explique que las calificaciones del examen serán enviadas a la OSHA, de modo anónimo, como medida para saber si el curso tuvo éxito.■ Sus nombres y el de sus empresas no serán enviados a la OSHA, solo los promedios de las calificaciones de las pruebas.

5. Evaluación del Curso: Actividad Individual



5 minutos

Indicación	¿Qué Hacer o Decir?
Evaluación del Curso	<ul style="list-style-type: none">■ Entregue la evaluación del curso.■ Informe a los empleados que la retroalimentación para este curso es importante.■ Pídales que se tomen algunos minutos para evaluar el programa.■ Cuando hayan terminado, recoja las evaluaciones.■ Agradezca a los empleados por asistir al curso y por su participación.

