Módulo 3
Identificación de Riesgos

Guía del Instructor

Meta del Módulo 3

El Primer Respondedor – nivel de Conocimiento de Emergencias de Depósitos de Grano entenderá su rol y responsabilidades como respondedor de emergencia respecto a las sustancias químicas y los pesticidas y podrá hablar de los peligros asociados con la entrada a depósitos de grano

Objetivos de Aprendizaje del Módulo 3

Al completar exitosamente este módulo, el estudiante podrá:

1. *Identificar la presencia de riesgos en los depósitos o instalaciones de grano*
2. *Enumerar los riesgos posibles asociados con los pesticidas*
3. *Responder a preguntas sobre los permisos para entras en depósitos de grano*
4. *Definir "Lock out/Tag out"*
5. *Analizar las diferencias entre: Enredarse, Quedarse Atrapado, Hundimiento*
6. *Identificar prioridades de los incidentes*
7. *Entender los procedimientos de emergencia si queda atrapado*

Información para el Instructor

El propósito de este módulo es presentarle al participante los riesgos asociados con la agricultura y promover seguridad y percatación al responder a incidentes que involucren el manejo y el almacenamiento de grano. El primer rescatista o participante debe estar consciente de los peligros involucrados al tratar los incidentes en la granja o en instalaciones de depósitos de grano.

Cuando sea posible y apropiado, haga énfasis en los siguientes principios claves a los participantes.

1. El primer respondedor debe estar familiarizado con su comunidad y la localización de los peligros

2. El primer respondedor debe poder reconocer los contenedores y otras señales que indiquen la presencia de riesgos

3. Cuanto más pronto se identifique la presencia de riesgos, más seguridad hay para el personal de emergencia y los ciudadanos.

Prepárese para enseñar este módulo repasando cuidadosamente el material y el manual de estudiante. Esté preparado para responder a preguntas sobre la mala calidad de grano, los peligros asociados con el almacenamiento de grano y la acumulación de polvo.

Mientras enseñe esta unidad, es importante que:

- no se distraiga, y complete cada sección a tiempo
- siga lo planeado en la guía del instructor y el manual de estudiante
- haga que todos los conceptos se apliquen al mundo de los participantes
- recuerde entender los conceptos y enseñar el curso con conocimiento de la presentación
- recuerde hablarle al público y no solo leer las diapositivas

Hay información importante para el instructor en las casillas sombreadas a lo largo del plan de lecciones. Revise con cuidado la información para el instructor antes de presentar el módulo. Hay espacio en el margen izquierdo para apuntes personales.

Finalmente, hay una lista de señales en el margen izquierdo. **PowerPoint Slides** tienen ilustraciones de miniaturas de las diapositivas; **Flipchart** se refiere a la información que debe ser escrita en un rotafolio o bloc pizarra; **SM** se refiere a una página en el manual del estudiante; **P** se refiere a la(s) página(s) en el texto; **Activity** se refiere a una actividad de aprendizaje específica; y **Handout** se refiere a los materiales impresos para estudiantes a los cuales se hace referencia durante la lección.

Metodología

Este módulo usa conferencias y discusiones. El nivel de aprendizaje es de análisis.

(Tiempo Total: 1 hora 50 minutos)

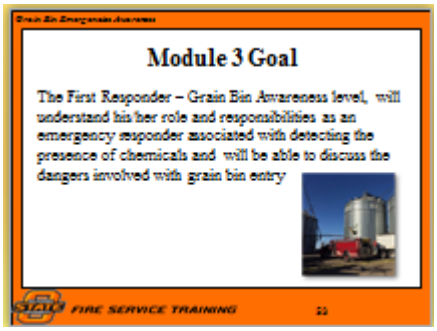
5 min	Conferencia/Discusión	
	Introducción	IG 3-5
15 min	Conferencia y Discusión	
	Pesticidas	IG 3-6
15 min	Conferencia y Discusión	
	Otros Riesgos	IG 3-10
15 min	Conferencia y Discusión	
	Enredarse…..	IG 3-15
15min	Conferencia y Discusión	
	Rescate en Depósitos de Grano	IG 3-17
15min	Conferencia y Discusión	
	Resumen	IG 3-23
30 min	Evaluación de Final de Curso	IG 3-25

Conferencia/ Discusión 5 min.

I. INTRODUCCIÓN

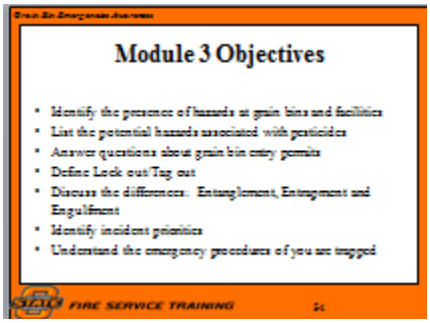
El propósito de este módulo es presentarle al participante los riesgos involucrados en la agricultura, específicamente en identificar los riesgos relacionados con trabajar dentro de o alrededor de instalaciones de depósitos de grano. Los pesticidas, las sustancias químicas y la mala calidad de aire son riesgos identificables con educación. El módulo también identifica qué pasos tomar en caso de una situación de emergencia.

A. Meta del Módulo 3



1. El Primer Respondedor – nivel de Conocimiento de Emergencias de Depósitos de Granos entenderá su rol y responsabilidades como respondedor de emergencia respecto a las sustancias químicas y los pesticidas y podrá hablar de los peligros que forman parte de la entrada a depósitos de grano

B. Objetivos del Módulo 3

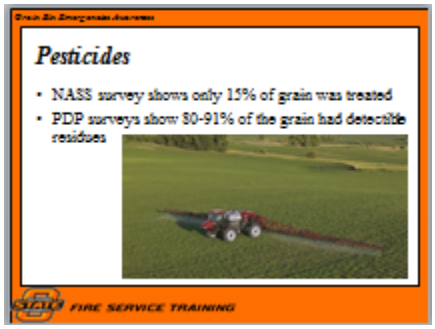


1. Identificar la presencia de riesgos en los depósitos o instalaciones de grano
2. Enumerar los riesgos posibles asociados con los pesticidas
3. *Responder a preguntas sobre los permisos para entras en depósitos de grano*
4. *Definir "Lock out/Tag out"*
5. *Analizar las diferencias entre: Enredarse, Quedarse Atrapado, Hundimiento*
6. *Identificar prioridades de los incidentes*
7. *Entender los procedimientos de emergencia si queda atrapado*

Responda: Preguntas sobre la Meta y los Objetivos

Conferencia/ Discusión 15 min.

II. Pesticidas



A. Pesticidas

1. Una encuesta de NASS (National Agricultural Statistics Service) muestra que solo se trató el 15% del grano

   (a) Realiza Encuestas Agriculturales

2. Las encuestas de PDP (Pesticide Data Program) muestran que el 80-91% del grano tenía residuo detectable

   (a) El propósito del PDP es hacer declaraciones científicas sobre la distribución de residuos de ciertos pesticidas en ciertas comodidades

B. Pesticidas

1. Fosfuro de Aluminio [aluminum phosphide]

   (a) Fumigante insecticida usada para matar insectos, larva y ácaros

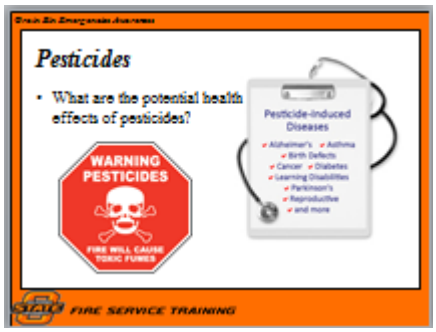
2. Chlorpyrifos-methyl (Reldan)

   (a) Aerosol y polvos insecticidas para grano almacenado

3. Lindane

   (a) Tratamientos de semillas

4. Tierra de diatomeas



5. Pesticidas

   (a) ¿Cuáles son los riesgos de salud potenciales de los pesticidas?

      (1) Alzheimer, asma y malformaciones congénitas

      (2) Cáncer, diabetes y dificultad de aprendizaje

      (3) Mal de Parkinson, problemas reproductivos y más …

6. Riesgos Químicos

   (a) Fumigación para Insectos

      (1) Anuncio/Etiqueta de Peligro/ Gas Venenoso

   (b) NFPA 704

      (1) Productos Almacenados

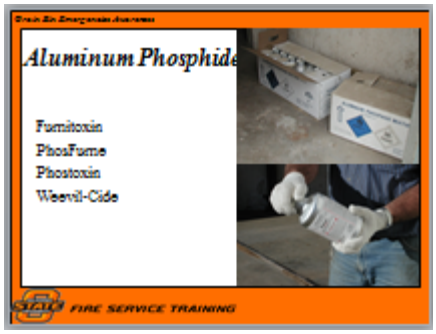
   (c) SDS's

      (1) Safety Data Sheets (Hojas de Datos de Seguridad)

   (d) Etiquetas

      (1) Tendrán Palabra Señal y el nombre del gas

PREGUNTE: ¿Cómo pueden identificarse los riesgos químicos en la granja familiar? ¿En instalaciones industriales?
Hable de las respuestas e intente promover discusión.



C. Fosfuro de Aluminio

1. Activado por Humedad

   (a) Se requiere Equipo de Protección Personal (PPE) correcto

   (b) No use sin guantes

   (c) Se usan tabletas en depósitos de grano

   (d) Gases para un bucle cerrado [closed loop]

      (1) Fumitoxin

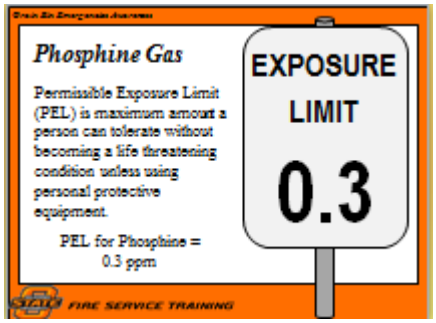
      (2) PhosFume

      (3) Phostoxin

      (4) Weevil-Cide

ADVERTENCIA: El ingrediente activo en estos productos es fosfuro de aluminio, que emite ***GAS FOSFENO*** al ser expuesto a la ***humedad***.

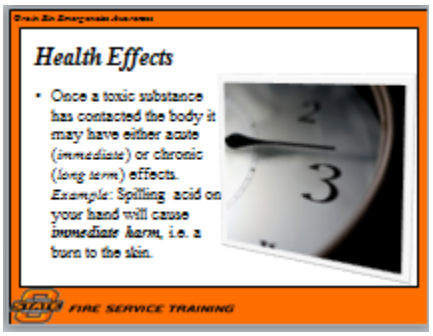
D. Gas Fosfeno [phosphine gas]



1. Límite de Exposición Permitida (PEL) es la cantidad máxima que una persona puede tolerar sin peligro a menos que use Equipo de Protección Personal (PPE) para ese producto específico.

2. El Límite de Exposición Permitida (PEL) para fosfeno es 0.3 ppm

NOTA: Estos productos pueden usarse en la potencia de 200–250 ppm para insectos y tiene que permanecer por 100 horas, aproximadamente 4 días.



E. Efectos en la Salud

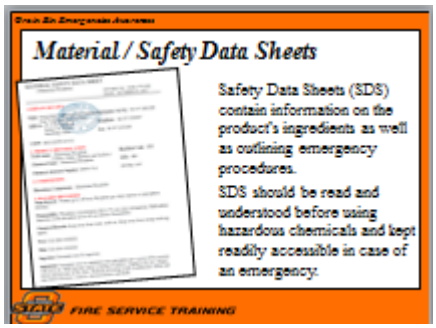
1. Una vez que una sustancia tóxica haya hecho contacto con un cuerpo puede tener efectos:

   (a) Agudos o inmediatos

      (1) Ejemplo: Dolor de cabeza, ojos o piel irritada

   (b) Crónicos o de largo plazo

      (1) Ejemplo: Enfermedad de los pulmones o cáncer



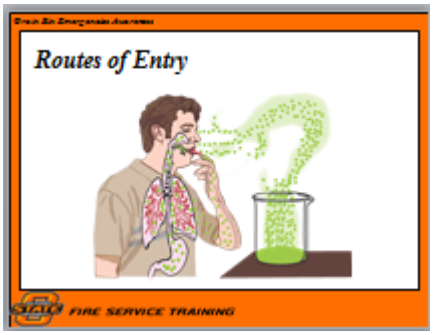
F. Materiales/ Hojas de Datos de Seguridad

1. Hojas de Datos de Seguridad (SDS) tienen información sobre los ingredientes de los productos y los procedimientos en caso de emergencia

2. Se deben leer y entender los SDS antes de usar sustancias químicas peligrosas y deben estar a la mano en caso de una emergencia.

3. Tome tiempo para repasar el SDS de "Phostoxin"

ADVERTENCIA: Exposición podrá requerir descontaminación



G. Formas de Entrada

1. Inhalación

2. Ingestión

3. Absorción

4. Inyección

Conferencia/ Discusión 15 min.

III. Otros Peligros

A. Peligros Eléctricos

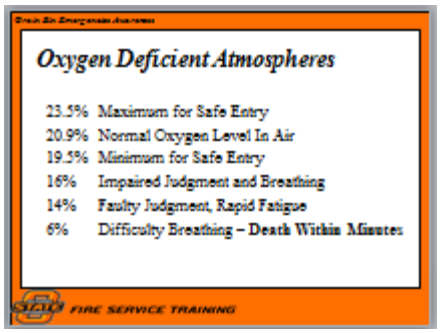
1. Cables eléctricas y cajas pueden no haber tenido mantenimiento
2. Circuitos sobrecargados
3. Ascensores viejos – de los 1950 a los 1970
4. Equipo eléctico en ambiente inflamable
5. Acumulación de polvo

B. Riesgos de Caídas

1. Ascensores de cinta [belt manlifts]: un mecanismo para mover a pasajeros de un nivel a otro en un edificio
2. Barrandales
3. Escaleras
4. Ascensores Enjaulados

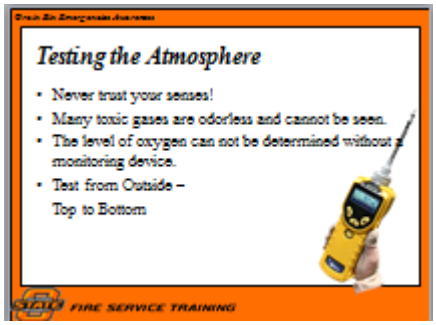
C. Equipo para Mover Grano

1. Ejes de transmisión
2. PTO (Toma de fuerza)
3. Correas
4. Cadenas
5. Poleas



D. Atmósfera Deficiente en Oxígeno

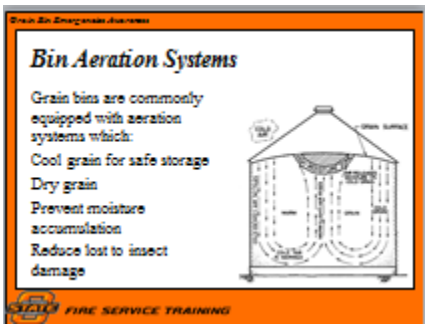
1. 23.5% Máximo para entrada segura
2. 20.9% Nivel normal de oxígeno en el aire
3. 19.5% Mínimo para entrada segura
4. 16% Juicio y respiración disminuida
5. 14% Juicio defectuoso, fatiga rápida
6. 6% Dificultad para Respirar – ***Muerte en Minutos***



E. Evaluando la Atmósfera

1. ¡Nunca confíe en sus sentidos!
2. Muchos gases tóxicos no tienen olor y son invisibles.
3. El nivel de oxígeno no se puede determinar sin un aparato para monitorearlo.
   (a) Requiere entrenamiento más extenso que el del nivel de conocimiento
4. Analizar desde Afuera – Arriba hasta Abajo
   (a) Algunos gases suben si pesan menos que el aire y otros bajan hacia el piso.
   (b) El nivel de CO_2 aumenta con la fermentación de grano; requiere un monitor especial

Antes de entrar analice el aire dentro del depósito para averiguar la presencia de gases combustibles o tóxicos. Determine si hay una deficiencia de oxígeno dentro del depósito. Si no hay equipo de monitoreo, se debe ventilar el depósito hasta comprobar que el aire dentro del depósito ha sido reemplazado completamente con aire fresco de afuera. Se debe ventilar continuamente durante la estancia dentro.



F. Sistemas de Ventilación de Depósitos

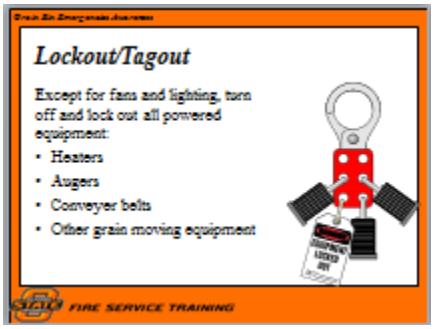
1. Los depósitos de grano se equipan comúnmente con sistemas de ventilación las cuales:
   (a) Enfrían el grano para almacenamiento seguro
   (b) Secan el grano
   (c) Evitan acumulación de humedad
   (d) Reducen pérdidas debidas a daños por insectos

EXPLIQUE cómo las diferencias ente las temperaturas dentro y fuera del depósito afectan el contenido de humedad, movimiento de humedad y condensación en las paredes del depósito. Relacione esta información con la formación de grumos y enmohecimiento del grano. Si la temperatura de afuera es de 10°F bajo la temperatura del grano se debe usar ventilación para bajar la temperatura del grano.

La ventilación también puede igualar temperaturas dentro del depósito; prevenir migración y condensación, y controlar bacteria, insectos, moho y ácaros.

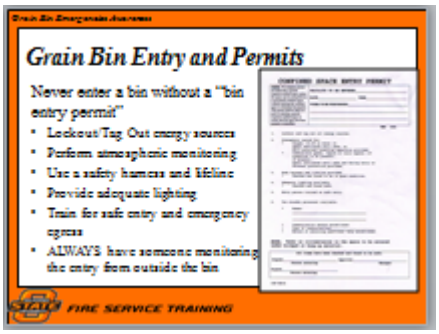
G. Características de un Espacio Confinado

1. Menos de 19.5% de oxígeno
2. Presencia/Potencial Inflamable
3. Combustibles o atmósferas explosivas
4. Hundimiento
5. Área no protegida contra entrada de sustancias que pueden crear riesgos
6. Insuficiente ventilación natural
7. Entrada restringida para rescate



H. “Lock out/Tag out” Interrupción de energía con candado y etiqueta

1. Cerrar y etiquetar todo equipo eléctrico excepto ventiladores y luces
   (a) Calefactores
   (b) Barrenas
      (1) Asegurar que no se está vaciando el grano o saliendo/entrando al depósito
   (c) Cintas transportadoras
   (d) Otro Equipo para mover grano



I. Entrada al Depósito de Grano y Permisos

1. Nunca entrar en un depósito sin un “bin entry permit” (permiso de entrada)
2. “Lock out/Tag out” las fuentes de energía con candado y etiqueta
3. Monitoreo de la atmósfera
4. Usar un arnés y cuerda salvavidas
5. Proveer iluminación adecuada
6. Entrenar para entradas seguras y salidas de emergencia
7. **SIEMPRE** tener una persona montoreando la entrada desde afuera del depósito
   (a) El observador debe estar preparado para ayudar y monitorear continuamente al trabajador dentro del depósito.

Salvar Vidas

Las granjas individuales deben seguir las precauciones básicas de seguridad establecidas por el proceso del Confined Space Entry Permit. Esto es por seguridad… ¡no porque tiene que hacerlo sino que quieren hacerlo!

Los jóvenes y adolescentes no tienen ni la experiencia ni las calificaciones para proveer la ayuda necesaria y podrían volverse víctimas ellos mismos.

(b) El observador debe poder ver y escuchar al trabajador dentro del depósito todo el tiempo

8. Las granjas individuales deben seguir las reglas de seguridad.

(a) Muchos individuos pueden no tener el equipo pero de todos modos debe apagar todo equipo en movimiento

(b) Encargar a una persona afuera capaz de obtener ayuda rápidamente

(c) Se deben prender ventiladores en el depósito con suficiente tiempo para intercambiar el aire adentro con aire fresco de afuera

(d) Proveer iluminación adecuada

PREGUNTE: Pida a los participantes nombrar un riesgo y dar una solución.
PREGUNTE: Si los participantes tienen preguntas sobre otros riesgos asociados con los depósitos de grano
Hable de las respuestas e intente promover discusión.

Conferencia/ Discusión 15 min.

"El ambiente no mejora cuando una persona se queda atrapada"

IV. Enredo, Quedar Atrapado y Hundimiento

A. Enredo

1. Cuando el cuerpo de una persona o su ropa se enreda o se entrelaza con equipo en movimiento.

   (a) Potencia de Arranque PTO

   (b) Barrenas

   (c) Cintas

B. Quedarse Atrapado

1. Cuando una persona se sumerge en el grano y no puede salir sin ayuda

   (a) Puede ocurrir al caminar sobre una capa dura sobre un vacío (un puente de granos)

   (b) El grano en movimiento dentro de un depósito puede crear succión y puede actuar como "arenas movedizas".

2. Prohibir caminar encima del grano para hacerlo fluir o "walking down the grain" y prácticas similares para prevenir quedarse atrapado

3. No olvidar los peligros al jugar en los camiones de grano

C. Hundimiento en un Depósito de Grano

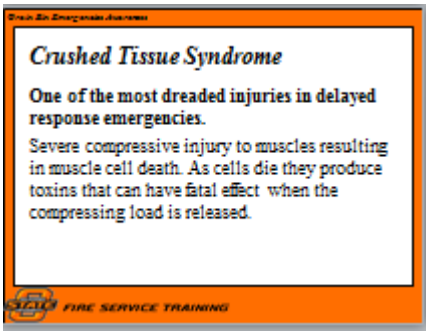
1. La mayoría ocurre al descargar
2. La mayoría de los depósitos tiene una barrena
3. El grano fluye del punto al centro
4. Quedarse atrapado por completo puede ocurrir dentro de segundos si la barrena está prendida
   (a) Nunca se debe entrar al depósito debajo de una condición de puente de granos o donde puede haber acumulación de grano en las paredes que puede caerse y enterrar al trabajador.

D. **¿Cómo puede ocurrir?**

1. ¿Qué tan rápido puede pasar?
2. ¿Qué se necesita para sacar a una persona de 165 libras?
   (a) El grano actúa como succión y podría literalmente partir a la persona por la mitad si se usan técnicas incorrectas
3. ***Uno no puede salvarse a sí mismo.***
   (a) El tiempo es importante en caso de hundimiento. Toma solo 90 segundos para morir. Así que nunca arriesgue su vida o la vida de otros con un atajo. Siga los procedimientos de entrada.

Conferencia/ Discusión 15 min.

V. Rescate en un Depósito de Grano: solo para informar



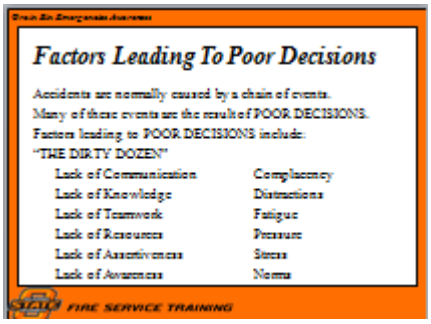
A. Síndrome de tejido aplastado

1. Generalmente ocurre en la masa muscular de las extremidades bajas con compresión prolongada de más de 4 horas. Sin embargo se ha documentado dentro de una hora en extremidades más pequeñas o donde la circulación de sangre ha sido comprometida. Las señales y síntomas son pocas hasta ser desenredado y ya podría ser demasiado tarde. La muerte puede ocurrir dentro de minutos, la inflamación y el shock pueden retrasarse, el pulso puede o no estar presente. Representa la emergencia máxima de Soporte Vital Avanzado (Advance Life Support - ALS). Como primeros respondedores debemos mantener la vía respiratoria, tratar el shock y si es práctico posponer el desenredo hasta que llegue a la escena ALS.

B. Prioridades en el Incidente (LIP)

1. Seguridad de Vida
   (a) Seguridad de Vida ¿de quién?
      (1) De mí
      (2) De mi compañero
      (3) De todos los demás
2. Estabilizar el Incidente
3. Conservar la Propiedad

C. Factores que Llevan a Malas Decisiones



1. La mente humana es falible y un error puede ocurrir por muchas razones, por ejemplo, de un mensaje mal entendido, el olvido o de analizar mal la situación.

2. Estos son doce errores o condiciones humanas que pueden actuar como precursores a accidentes o incidentes. Estos doce elementos influyen en el cometer un error. La Docena Sucia (The Dirty Dozen) es un concepto desarrollado por Gordon Dupont, con Transport Canada en 1993.

3. Para cada elemento en la lista The Dirty Dozen hay contramedidas que pueden reducir la posibilidad de que un error humano cause un problema.

D. Modo de Operación

1. Rescate – Recuperación – Desconocido

2. Revise su Seis

   (a) Una de las "Dirty Dozen" es la falta de observar nuestros alrededores. Los pilotos de combate tienen la frase "Check Six." El término viene de la necesidad de revisar las zonas ciegas ("Six" es las seis en punto, detrás de Ud.[como si Ud. estuviera en el centro de la carátula del reloj mirando hacia el 12]). Al operar en medio-ambientes peligrosos es fácil tener

la visión estrecha. En una situación de rescate podemos fácilmente enfocarnos en la víctima y olvidar alzar la vista a la masa de 500 libras de grano pegada a la pared arriba de nuestras cabezas. Observe todo el medioambiente. Pueden esperarnos otros peligros. No deje zonas ciegas, ¡Revise su Seis!

E. Acciones en una Emergencia si usted se Queda Atrapado

1. Si se está hundiendo hasta su pecho – cruce sus brazos enfrente de su pecho para que pueda respirar
2. Ponga tela ligera sobre la cara para prevenir que entre polvo y grano en la vía respiratoria
3. No luche contra el grano. El movimiento adicional puede empacar con más presión el grano contra el cuerpo
4. Mantenga la calma y esté atento a la llegada de ayuda
5. Puede usar el casco protector para cubrir la boca

Pregunte: ¿Cuáles son sus responsabilidades en un incidente que requiere rescate?
Brevemente hable de las respuestas de los participantes.

F. Acciones de Emergencia si otra persona está atrapada.

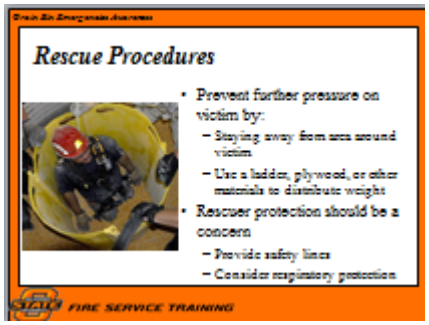
1. Averiguar si hay una persona atrapada, quizás salieron del área
2. Apague toda barrena, equipo para descargar y calefactores
3. Llame al 911 y reúna cualquier ayuda cercana
4. Si están prendidos los ventiladores, déjelos prendidos
5. **NO** entre el depósito solo

G. Procedimiento de Rescate:

(a) Asegurar que la barrena esté apagada – si hubiera estado apagada probablemente no habría necesidad de ayuda.

2. Ventilar el depósito con los ventiladores
3. Prender solo el ventilador
4. No activar la fuente de calor
5. Víctimas atrapadas pueden sobrevivir sumersión total

Pregunte: ¿Qué reglas tiene su organización sobre su rol y responsabilidades durante una emergencia en un depósito de grano?
Brevemente hablen de las respuestas de los participantes.



H. Procedimientos de Rescate

1. Prevenir más presión en la víctima al:

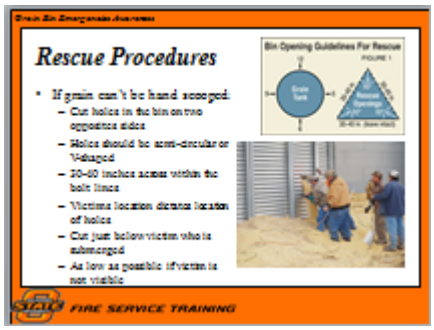
   (a) Evitar acercarse al área alrededor de la víctima

   (b) Usar una escalera, un panel de madera contrapachada y otros materiales para distribuir el peso

2. Debe haber preocupación para la protección del rescatador

   (a) Proveer cuerdas salvavidas

   (b) Considerar protección respiratoria



I. Procedimientos de Rescate

1. Si el grano no se puede sacar manualmente

   (a) Cortar agujeros semicirculares o en forma de V en dos lados opuestos del depósito

   (b) 30-40 pulgadas de diámetro dentro de las líneas de tornillo

   (c) Cortar justo debajo de la víctima sumergida y lo más bajo posible si la víctima no puede ser vista.

   (d) **¡¡NO EMPIECE A CORTAR AL AZAR!!**

(e) ***PELIGRO***: Estas acciones pueden causar el colapso del depósito.

(1) La zona de colapso del depósito es de 4 veces la altura del grano.

(2) El grano es sólido y fluye como líquido y puede llevarse consigo a una persona.

(3) Los depósitos están más fuertes al estar llenos

J. Recuerde:

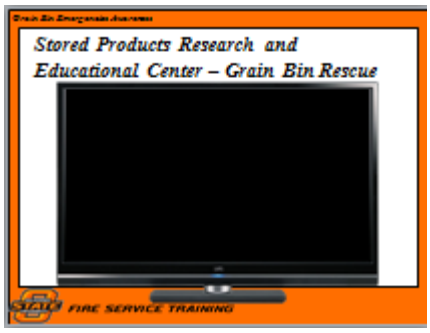
1. Cada instalación merece preplaneación individual porque no todos los planos son iguales.

2. Esté Preparado

Conferencia/ Discusión 15 min.

VI. Resumen

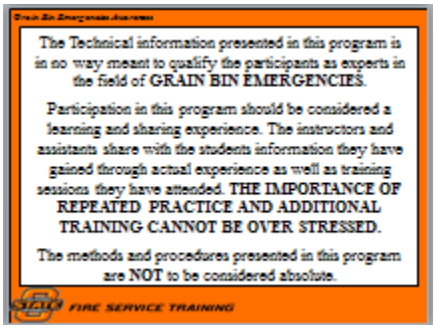
A. Stored Products Research and Educational Center – Grain Bin Rescue



1. Haga clic en la televisión para presentar el video (aprox. 18 min.)

2. Permita tiempo para los créditos

B. **Renuncia de Responsabilidad del Entrenamiento**:



1. La información técnica presentada en este programa no es suficiente para calificar a los participantes como expertos en el campo de EMERGENCIAS DE DEPÓSITOS DE GRANO. La participación en el programa se debería considerar una experiencia de aprendizaje y de compartir. Los instructores y los ayudantes comparten con los estudiantes información que han obtenido por medio de experiencia real y las sesiones de entrenamiento a las cuales hayan asistido. ES DE SUMA IMPORTANCIA LA PRÁCTICA REPETIDA Y ENTRENAMIENTO ADICIONAL. Los métodos y procedimientos presentados en este programa NO se deberán considerar absolutos.

C. **Resumen**

1. ¡Evite entrar en depósitos de grano cuando sea posible! Si tiene que entrar:

   (1) Apagar y asegurar con candado/etiqueta todo equipo para mover grano y secadores

   (2) Usar un arnés para el cuerpo y una cuerda salvavidas anclada

   (3) Examinar el aire del depósito (oxígeno inflamable y tóxico)

   (4) NO “walk down” (caminar sobre el grano)

   (5) NO entrar debajo de grano en puentes o acumulado en las paredes

   (6) TENER afuera un observador entrenado/equipado

D. Programa pagado con asistencia del Occupational Safety and Health Administration Susan Harwood Training Grant

E. Oklahoma State University – Fire Service Training.

Actividad
25 min.
Repaso
5 min

Actividad 3.1

Evaluación Final del Curso

Propósito

Una evaluación final del curso se administra para medir el conocimiento de los participantes de las Emergencias de Depósitos de Grano después de tomar este curso.

- Repase el propósito de la actividad con los participantes
- Lea las instrucciones a los participantes
- Responda a cualquier pregunta acerca de la actividad
- Verifique que cada estudiante haya hecho la evaluación preliminar
- Permita 10 minutos para que los participantes completen la actividad – el tiempo incluye repaso

Haga énfasis en que la meta de la actividad es averiguar cuánto conocen de la materia los participantes

Instrucciones a los Estudiantes

- Trabajando individualmente, completen la evaluación final del curso de 20 preguntas.
- Comenzando con la pregunta #1 repase el examen y permita que los participantes califiquen sus propias evaluaciones
- Pídales que pongan su nombre y el número de respuestas correctas en la esquina derecha y superior de la evaluación.

Añada información para el instructor: qué hacer con la información.